BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1935

UTGIVNA AV
LUNDS BOTANISKA FÖRENING

REDIGERADE AV
N. SYLVÉN

DISTRIBUTÖR:
C. W. K. GLEERUPS FÖRLAG, LUND



LUND 1935
CARL BLOMS BOKTRYCKERI

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

ARTFÖRTECKNING.

Nedanstående förteckning upptager endast sådana arter, som blivit i något avseende utförligare eller mera speciellt behandlade. Nya arter, former och hybrider angivas med fetstil. * vid angiven sida betecknar, att avbildning förekommer.

Poa supina Schrad. i Sverige och dess hittills förbisedda hybrid med P. annua L.

Av J. A. Nannfeldt.

Namnet *Poa supina* Schrad. är icke nytt för skandinavisk floristik. I äldre litteratur figurerar det — alltifrån Elias Fries' Flora scanica och fram till Neuman's Flora — åtminstone bland synonymer till former med starkare än vanligt färgade småax, framförallt hemmahörande i fjälltrakter. Under senare år har det emellertid varit försvunnet ur den nordiska litteraturen, och i Holmberg's flora användes i stället som beteckning för sådana mörkaxiga former f. *picta* Beck.

Även i Mellan- och Sydeuropa har *P. supina* genomgått växlande öden. Beskriven som art av Schrader redan 1806, har den sedermera i allmänhet reducerats till underart, varietet eller form av *P. annua.* Blott fransmännen synas mera regelbundet ha låtit den behålla artvärde. Såsom skillnader mot *P. annua* pläga anges de starkt brokiga axfjällen och de vid basen nedliggande och rotslående skotten med därav betingad flerårighet. Den uppgives inskränkt till rel. höga nivåer i Mellan- och Sydeuropas bergstrakter. Såsom synonymer pläga anföras *P. variegata* Hall. fil. (nom. nud.) och *P. annua* var. *varia* Gaud. — På åtskilliga ställen har man ansett sig finna övergångsformer mellan den och typisk *P. annua,* vilken senare ju också som bekant icke är strängt annuell utan lätt övervintrar och även under vissa betingelser får vid basen nedliggande och rotslående strån. Det är därför icke förvånande, att man i allmänhet varit obenägen att uppfatta *P. supina* som självständig art.

Helt nyligen har emellertid frågan om dess systema-

tiska värde kommit i ett nytt läge. När nämligen HARALD LINDBERG i redogörelsen för sina botaniska resor i västra medelhavsområdet (H. LINDBERG, Itinera mediterranea. Acta Societatis Scientiarum Fenniae. Nov. Ser. B, Tom 1, Nr. 2. Helsingfors 1932) meddelar sina fynd av *P. supina,* dels i Spanien (Sierra Nevada), dels i Marocko (Stora Atlas), växande på fuktiga ställen vid bergsbäckar, påpekar han en dittills ej uppmärksammad karaktär, vilken kommer honom att uppfatta den som en från *P. annua* väl skild art. Den äger nämligen ungefär dubbelt så långa ståndarknappar som denna (1,6 mm eller mer hos *P. supina* mot 0,6—0,8 mm hos *P. annua*). Vid genomgång av Upsala-museets extraskandinaviska material kunde jag med lätthet konstatera, att de exemplar, vilka man redan på habituella kännetecken kunde misstänka vara *P. supina* också utmärktes av långa ståndarknappar. De sålunda urskilda exemplaren voro synnerligen enhetliga i alla avseenden, några övergångar i fråga om knapplängd kunde ej heller iakttagas, även om den uppgivna övre gränsen för *P. annua* visade sig väl låg. — Då jag någon tid senare fick anledning ögna igenom museets material av skandinavisk *P. annua,* frapperades jag av att några exemplar habituellt fullkomligt överensstämde med *P. supina,* sådan jag då erinrade mig denna. En noggrannare undersökning bragte också i dagen, att dessa (i motsats till resten) ägde långa ståndarknappar och i allt annat överensstämde med mellaneuropeisk *P. supina.* Härmed hade alltså denna blivit med säkerhet påvisad som svensk växt. Bland dessa exemplar befann sig även ett skånskt, samlat av ELIAS FRIES och av denne betecknat som *P. supina.* Övriga exemplar, betecknade som *P. annua* var. (eller f.) *supina,* ha däremot nästan undantagslöst befunnits vara *P. annua.*

Senare har jag genom tillmötesgående från vederbörande museers sida haft tillfälle studera det skandinaviska materialet av *P. annua* i våra övriga offentliga herbarier, näml. Riksmuseum, Lunds botaniska museum, Göteborgs

botaniska trädgård och Växtbiologiska institutionen i Upsala. Härunder har jag erhållit ett ytterligare — och enligt min uppfattning avgörande — bevis för *P. supina*'s arträtt, nämligen den för vetenskapen nya, fullkomligt sterila hybriden mellan *P. annua* och *P. supina*.

Det visade sig då också, att *P. supina* såsom en med *P. annua* nära besläktad, men från denna väl skild art varit bekant sedan mer än tjugo år tillbaks för en intresserad amatörbotanist, redaktör C. T. HOLMSTRÖM, Göteborg. Stödd på en framstående gräskännares utlåtande hade han emellertid å etiketter betecknat densamma som ”*P. compressa* (sic!) L. f. *umbrosa* Beck”. Han hade även uppmärksammat och tillvaratagit mellanformer, om vars natur den av honom anlitade auktoriteten ej kom till någon klarhet, men vilka nu kunnat tolkas som *P. annua*'s sterila hybrid med *P. supina*. Vid hänvändelse till red. HOLMSTRÖM ställde han beredvilligt rikligt material ur sitt herbarium till mitt förfogande och meddelade mig brevledes sina erfarenheter om dessa former, för vilket allt jag till honom står i största tacksamhetsskuld.

En uppräkning av de svenska lokaler, fran vilka jag känner *P. supina*, må följa här. Därest ej annat angives, voro exemplaren ursprungligen betecknade som *P. annua*. I förteckningen medtager jag även fynden av hybriden, och i de fall, då *P. supina* ej finnes representerad i kollekten, anför jag densamma inom klammer.

Gotland: Martebo, 28. V. 1911, K. JOHANSSON (U!).

Skåne: ”*Poa supina* Schrad. lecta in Tornasjö prope Lund”, E. FRIES (U!).

Blekinge: Karlskrona, Vämö, G. C. ASPEGREN (s. n. *P. pratensis humilis*. Bestämningen senare ändrad till *P. annua*.) (R!).

Småland: Lemnhult, Boatorp, i ränniln i arbetsvägen ned mot H.-hålan (= Helveteshålan), och samma lokal, i djupare små vattenhålor (klöv-spår), 27. VI. 1923, C. LINDMAN (R!). [Å samma lokal, ”fuktig jord (ej vattenhålorna)” har L. insamlat ett ark av *P. annua*.]

Eksjö, 1863, ERL. CARLSON (R!, tillsammans med *P. annua*); V. 1863, K. F. DUSÉN (U!).

Mistelås, skogsstigar vid sjön Rymmen nära Tagel, 19. V., 27. V., 30. V. och 11. VI. 1913, C. T. HOLMSTRÖM. (I dennes herbarium förefinnes ett rikt material härifrån, vissa av dessa tagningar även i G!, L!, R! och U!. Alla dessa betecknade som *P. compressa* f. *umbrosa*. I herb. Holmström och i L. föreligger även *P. annua* × *supina* insamlad å samma lokal 30. V. 1913.) — Torpet Gäddviken, på en naturlig ängsbit, C. T. HOLMSTRÖM (i brev; exemplar ej sedda av mig).

Bohuslän: Rödbo, Gödderöd, å betesmark, 30. V. 1896, MAURITZ BÄÄRNHIELM (s. n. *P. pratensis* β *humilis;* tillsammans med *P. annua*) (G!).

Östergötland: Skänninge, 1836, C. O. HAMNSTRÖM (ett ex. *supina* tillsammans med tvenne av *P. annua*) (Herb. Neuman L!).

Linköping, AXEL GOËS (s. n. *P. pratensis* β *humilis*) (U!).

Risinge, Snissa (?; lokalnamnet ej säkert läsbart), V. 1905, F. O. WESTERBERG (s. n. *P. annua* var. *supina*) (R!).

Södermanland: Dalarö, VII. 1902, P. E. BRUSEWITZ (ett ex. *P. supina,* ett ex. *P. annua* × *supina*) (R!).

Stockholm: utanför Roslagstull, 1. VI. 1849, E. G. J. CEDERSTRÅHLE (R!).

Ladugårdsgärde, V. 1891, TEODOR ODHNER (U!); 2. VI. 1891, CARL TRÄGÅRDH (tre ex., tillsammans med ett av *P. annua*) (U!) [; 12. V. 1904, FOLKE PETERS (två ex. av *P. annua* × *supina* tillsammans med sju av *P. annua*) (R!)].

Uppland: Solna, Haga, 28. VI. 1916, G. HAEGERSTOLPE (ett ex. tillsammans med tvenne av *P. annua* × *supina*) (R!).

[Blidö, på en skogsstig vid villan Elnäs på ön Yxlan, 22. VI. 1895, P. BORÉN (*P. annua* × *supina,* delvis tillsammans med *P. annua*) (L!, R!, U!)].

Alsike, Fredrikslund, skolhuset, fuktig äng, 25. V. 1921, R. SERNANDER (V!).

Upsala, L. L. LAESTADIUS (R!).

Dalarna: Gustafs, Enbacka, 6. VI. 1885, JOHN AGÉLI (s. n. *P. pratensis* β *humilis*) (R!).

Mora, VI. 1903, P. E. BRUSEWITZ (R!).

St. Kopparberg, Grycksbo, VI. 1885, E. HOLMGREN (G!).

Svärdsjö, dyig skogsväg nära gamla Gävlevägen, 6. VII. 1909, FR. R. AULIN (R!).

St. Skedvi, Kvista, älvstrand, 29. VI. 1918, G. SAMUELSSON (U!).

Hälsingland: Arbrå, VII. 1881, E. COLLINDER (U!).

Härjedalen: Tännäs, Fjällnäs, liten myr vid byggnaderna, 6. VII. 1928, O. ÖSTERGREN (L!, U!).

Jämtland: Undersåker, nära Sylhyddan (= Gamla Sylstationen), 10. VII. 1908, J. LAGERKRANZ (R!).

Åre, Åreskutan nedom Blåsten, VIII. 1856, TH. KROK (s. n. *P. annua—supina* ?) (R!).

Oviken, Eltnäset, VII. 1866, FLOR. BEHM (s. n. *P. annua* ad form. *supinam* acced.) (R.!).

Hallen, Västfjället, 21. VII. 1911, ALVAR HÖGBOM (s. n. *P. alpina*. Bestämningen senare ändrad till *P. annua*.) (R!).

Det framgår sålunda redan av nu tillgängligt material, att arten har en vidsträckt utbredning inom vårt land eller åtminstone från Skåne och upp till Jämtland. Det förtjänar påpekas, att jag ännu icke sett ett enda exemplar av den från våra nordligaste provinser, och detta trots att flertalet av de herbarieexemplar, som betecknats som var. (eller f.) *supina*, härstamma just från dessa nordliga bygder. De äro emellertid blott vanlig, typisk *P. annua*. Det kan naturligtvis ännu ej avgöras, huruvida detta är ett uttryck för att *P. supina* verkligen saknas norröver eller om saknaden av herbariematerial därifrån beror på enbart tillfälligheter. — I förbigående må nämnas, att *P. supina*'s extraskandinaviska utbredning tydligen är mycket större, än man hittills antagit. Sålunda har jag i Riksmuseums samlingar funnit exemplar från Lettland (Herb. K. Starcz n. 1169) och från Sibirien (Jenisei-området).

Arten kommer sannolikt att visa sig vara ej alltför sällsynt inom stora delar av vårt land, då grovt uppskattat drygt 5 % av de undersökta *P. annua*-arken visat sig helt eller delvis bestå av *P. supina*.

Att döma av anteckningar å etiketter, exemplarens utseende och litteraturuppgifter från sydligare länder torde arten huvudsakligen vara hemma på fuktigare, gärna trampade lokaler, skogsstigar, trampade ställen vid bäckar, i kärr och på myrar, älvstränder, fuktig ängsmark o. dyl. Den är tydligen liksom *P. annua* utpräglat nitrofil och hemerofil, men snarare apofyt än antropokor.

Efter någon övning är *P. supina* alltid lätt att känna igen. Den är konstant perenn. De nedliggande, perennerande skottbaserna kunna bilda rotslående "revor" av en decimeter eller ännu mer i längd. Detta växtsätt liksom habitus i övrigt (särskilt vippans form och färg) förklarar mer än väl, att den så ofta betecknats som "*P. pratensis* var. *humilis*". Från *pratensis*-gruppen avviker den dock redan vid första påseende utom genom småaxens byggnad därigenom, att "utlöparna" äro ovanjordiska och till hela sin längd bladbärande (ej som hos *pratensis*-gruppen underjordiska med fjällika lågblad). Strået är hos *P. supina* vanl. gracilare och stråbladen smalare och mindre än hos *P. annua*. Vippan är av en annan typ, bredare triangulär. De nedre vippgrenarna äro visserligen i allmänhet kortare än hos *P. annua* men mer horisontellt utåtriktade. Vippgrenarna äro nakna nästan till spetsarna, men där äro de praktiskt taget oskaftade småaxen tätt gyttrade, så tätt att de tvingas spreta ut åt alla håll. Hos *P. annua* bära grenarna talrikare småax, men dessa äro fästa efter en större del av grenens längd, och de sålunda glesare ställda småaxen äro vanl. ± tätt tryckta till grenen. Småaxen äro mindre än vad de pläga vara hos *P. annua*, vanl. starkt brokiga, ytterblomfjällen ± mörkt purpurbruna (endast hos extrema skuggformer klart gräsgröna) med en ej särskilt bred, men skarpt markerad gul—gulvit hinnkant. Också med avseende på axens form kunna olikheter mot *P. annua* iakttagas, även om dessa äro svårare att exakt formulera. *P. annua* är näml. — även i inskränktaste mening — en art med stor variationsamplitud icke minst till axens form, hårbeklädnad o. dyl., dock sannolikt utan att därför kunna ytterligare uppdelas. *P. supina* kontrasterar genom att vara en synnerligen enformig art. Småaxen äro genomgående bredare med brett rundad bas samt ofta betydligt mindre än hos *P. annua*. Tomfjällen äro ovanligt breda och korta samt mycket olikstora. Ytterblomfjällen äro breda och trubbtoppade, mycket kortare än vad de bruka vara hos *P. an-*



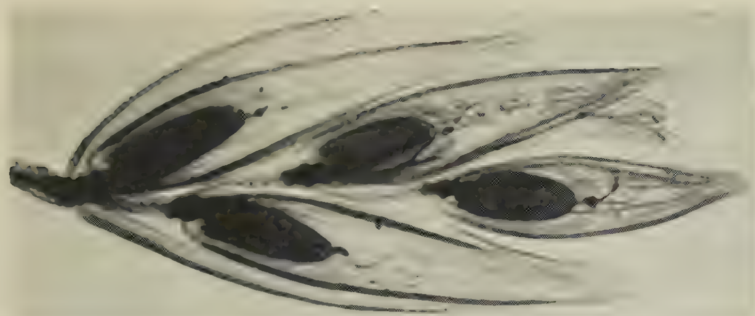
Fig. 1. *Poa supina* Schrad. (Tagel, 30. V. 1913, Holmström). $^{9}/_{10}$ nat. storl.



a b

Fig. 2. Fyrblommiga småax av a. *P. supina* (Jämtland, LAGERKRANZ), b. *P. annua* (Småland, Västerviks hamn, 10. VI. 1921, C. LINDMAN). 11 × nat. storl. — Obs. å bild a. till vänster ett framprepararat innerblomfjäll, omslutande de tre långa anthererna.

nua. Ryggnerven och kantnerven äro i nedre delen beklädda med långa, tilltryckta, silkesglänsande hår. Hos *P. annua* äro vanl. även de mellanliggande nerverna håriga, om ock *annua*-typer med samma hårighet som hos *supina* förekomma, ja, t. o. m. om än sällsynt sådana med praktiskt taget kala blomfjäll. Någon motsvarighet till denna variation har jag ej kunnat iakttaga hos *P. supina*. Blommorna sitta varann betydligt närmare än hos *P. annua*, varför ett *supina*-ax är märkbart kortare än ett *annua*-ax med lika många blommor. Då ståndarknapparna hos *P. supina* äro blott föga kortare än blomfjällen och dessutom ganska tjocka, händer det mycket ofta å herbarieexemplar, att blomfjällen vid konserveringen pressas isär av de fullvuxna, men ännu oöppnade anthererna, vilka därigenom bli mycket lätta att iakttaga. Något dylikt tycks aldrig inträffa hos



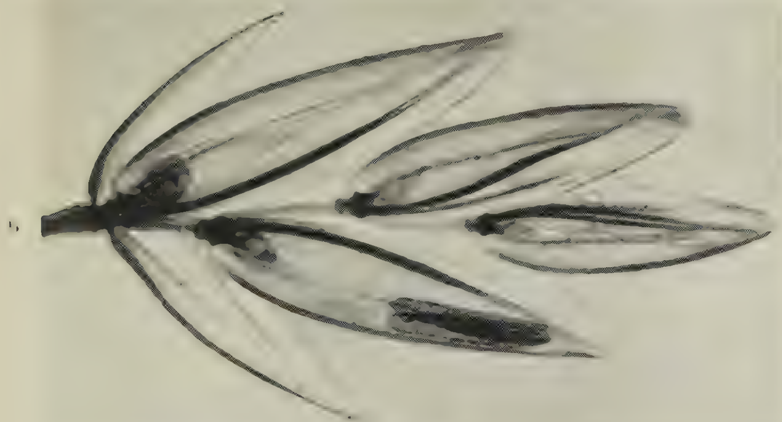




Fig. 3. Fyrblommiga småax i genomsikt av a. *P. annua* (Blidö, BOREN), b. *P. annua* × *supina* (d:o), c. *P. supina* (Tagel, 19. V. 1913, HOLMSTRÖM). 17 × nat. storl. Obs. å a. den tömda antheren, fastklämd mellan näst översta blommans fjäll, samt de starkt ansvällda fruktämnena; å b. de två tunna anthererna, kvarliggande i näst nedersta blomman samt de ännu efter blomningen ytterst små fruktämnena; å c. nedersta blomman i knoppstadium med anthererna nästan av fjällens längd samt fruktämnenas i de övre blommorna storlek i jämförelse med b.

P. annua med dess korta och kanske även något smalare antherer. Hos denna vore också ståndarna mycket svåra att iakttaga, om icke de tömda knapparna — liksom f. ö. hos *P. supina* — mycket ofta efter anthesen klämdes fast och länge kvarsutte mellan de åter slutna blomfjällen. — Bättre än med ord åskådliggöres olikheterna mellan de bägge arterna av bifogade fotografier (fig. 1—4).

* *

*

Vi övergå nu till ett utförligare omtalande av den — såvitt jag kunnat finna — hittills okända, sterila hybriden mellan *P. annua* och *P. supina*. I det material, som stått till mitt förfogande, har jag kunnat konstatera icke mindre än fem fynd av densamma, alla från Sverige, fyra från Stockholmstrakten och ett från Småland. Då dessa — med undantag för det småländska av C. T. HOLMSTRÖM — synas vara oavsiktligt tillvaratagna, förefaller det högst sannolikt, att hybriden efterhand kommer att visa sig vara jämförelsevis allmän, närhelst föräldrarna råka ihop. Det är också ganska troligt, att de från utlandet omtalade s. k. övergångsformerna åtminstone till viss del utgjorts av dylika hybrider.

Den kollekt, som först väckte mina misstankar, var den BORÉN'ska från ön Yxlan. I Riksmuseum representeras den av tvenne rika ark, och Lunda- och Upsala-museerna äga ytterligare vars ett. Riksmuseums material visade sig småningom vara att tolka som hybriden liksom ett individ å vardera av de bägge andra arken; resten var ren *P. annua*. — De BORÉN'ska exemplaren äro iögonenfallande redan genom sin storlek. Hade man icke haft tillfälle iakttaga, att hans exemplar av *P. annua* äro föga mindre än de av hybriden, och uppmärksammade man icke, att BORÉN tydligen lade an på att samla veritabla jätteexemplar, låge det frestande nära till hands att här vilja se ett utslag av den ej sällsynta företeelsen, att hybrider vegetativt luxuriera. Det var emellertid egentligen i ett annat hänseende, som vissa

av de Borén'ska exemplaren — desamma som jag sedermera fann vara hybriden — tilldrogo sig uppmärksamheten. De äro näml. försedda med talrika gulnade vippor med ännu kvarsittande, ej sönderfallande småax. De av honom insamlade *annua*-individen uppvisa visserligen också en del gulnade vippor men här äro — som eljest alltid hos arterna — småaxen redan sönderfallna. Vanl. kvarsitta blott tomfjällen, och de få blomfjäll, som ännu ej avfallit, innesluta mogna karyopser och lossna mycket lätt tillsammans med dessa. Undersöker man däremot hybridexemplarens gulnade småax närmare, finner man, att inga frukter kommit till utveckling i desamma; i deras ställen anträffar man blott ytterst små, hoptorkade fruktämnen. — I hybridexemplarens gröna vippor ser man åtskilliga småax i anthes. Ståndarknapparna hänga ut som normalt; deras längd är tämligen intermediär mellan *annua*'s och *supina*'s (1,0—1,2 mm), men de äro exceptionellt smala. En mikroskopisk undersökning ger också till resultat, att knapparna aldrig öppna sig och att deras inre är fyllt av hopskrumpna, mycket ojämnstora pollenkorn. Knappast något enda till det yttre normalt sådant kan anträffas. Till jämförelse bör nämnas, att pollenkornen hos föräldraarterna till praktiskt taget 100 % äro fyllda, runda och jämnstora. Fruktämnena hos hybriden äro redan under anthesen betydligt mindre än hos arterna och tillväxa ej vidare (jfr fig. 3). — Habituellt överensstämma hybridexemplaren närmast med *P. annua* men äro uppenbarligen perenna och utpräglat mattbildande. Även till småaxen överensstämma de nära med *P. annua*. Tomfjällen äro dock märkbart kortare och bredare å hybriden än å de samtidigt tillvaratagna *annua*-individen. Detsamma gäller även ytterblomfjällen; den mörka bärden nedanför dessas hyalina spets är möjligen något bredare och av djupare färg hos hybridexemplaren. *P. annua* är ju emellertid synnerligen variabel även i fråga om småaxens form och färg, och man kan knappast göra gällande, att hybridexemplaren i detta avseende falla utom *annua*'s varia-

tionssfär. I likhet med den på lokalen förekommande *annua*-typen äro hos hybriden ytterblomfjällens samtliga nerver nedtill håriga. — *P. supina* föreligger tyvärr ej insamlad från lokalen.

En andra kollekt från Stockholmstrakten, som innehåller hybridexemplar, är den HAEGERSTOLPE'ska från Haga. Om denna, som senare framletats bland Riksmuseums oinordnade samlingar, anmärkte prof. SAMUELSSON, vid översändandet till mig: "Pollen felslaget. Hybrid?". I fråga om tvenne av kollektens tre exemplar kan jag endast bestyrka denna förmodan. Det tredje exemplaret är däremot *P. supina* i fruktstadium. Materialet av hybriden överensstämmer nära med föregående kollekt både i fråga om habitus, anthererernas utseende och storlek, pollenets felslående, gynoeciets dåliga utveckling etc. De insamlade exemplaren äro betydligt mer fragmentariska än föregående kollekt, men med lång övervintrad "jordstam", vardera blott med ett blommande strå. Dessa nå en höjd av bortemot 40 cm och vippan är 6 cm lång. Exemplaren ha tydligen vuxit i djup skugga. Flertalet småax befinna sig i anthes med gapande blomfjäll. I många ax äro alla blommorna öppna samtidigt, vilket förhållande möjligen kan tyda på, att anthesen hos hybriden är av längre varaktighet än hos föräldrarna, hos vilka som bekant varje blomma är öppen blott en mycket kort tid och anthesen fortskrider från den honliga toppblomman mot axets bas. Hos dessa anträffas näppeligen småax med alla blommor gapande samtidigt.

De bägge återstående kollekterna från Stockholmstrakten äro den BRUSEWITZ'ska från Dalarö och den PETERS'ska från Ladugårdsgärde. De kontrastera starkt mot de bägge ovan beskrivna genom sin kortväxthet med strån ej 10 cm höga. — Den BRUSEWITZ'ska kollekten, som består blott av tvenne exemplar, ett enstråigt av *P. supina* och ett tvåstråigt av hybriden, är intressant därigenom, att hybridexemplaret till habitus och karaktärer står *P. supina* närmare än de tidigare omtalade. Skada blott, att den å lokalen växande



Fig. 4. Från vänster till höger vippor av *P. annua*, *P. annua* × *supina* och *P. supina* (samtliga Tagel, HOLMSTRÖM). 2 1/2 × nat. storl.

annua-typen ej också blivit samlad! Vipporna hos hybrid-exemplaret äro något mångaxigare än *supina*-vippan; småaxen sitta utefter en längre del av grenarna; småaxen — liksom tom- och blomfjällen — äro betydligt längre och smalare än å *supina*-exemplaret (hybridens 5-blommiga småax äro 5.5—6 mm långa mot *supina*-exemplarets 4,5—5 mm). Blomfjällen ha hos *supina*-individet en mycket mörkt brunviolett färg, hos hybriden är färgen klarare och ljusare röd. Ytterblomfjällens intermediära nerver äro hos hybriden kala eller försedda med blott enstaka hår. — De PETERS'ska exemplaren äro så fula och dåliga, att de ej förtjäna en närmare beskrivning. — Anthererna äro i de bägge hybridkollekterna längre än hos *P. annua* och tunna samt innehalla blott skrumpna pollenkorn. Hos individen av arterna är pollenet däremot fullgott.

Den femte och sista hybridkollekten, den småländska, insamlad av C. T. HOLMSTRÖM, erhöll jag ur Lunda-museets oinordnade samlingar först när manuskriptet till detta meddelande var i det närmaste färdigt. Jag tillskrev omedelbart insamlaren och hade glädjen att omgående ur dennes privatherbarium erhålla ytterligare, rikhaltigt material för undersökning. Denna kollekt är av tvenne skäl förtjänt av en alldeles särskild uppmärksamhet, ty dels föreligger här från en och samma inskränkta lokal hybriden jämte bägge föräldrarna, insamlade vid upprepade tillfällen med några dagars mellanrum, dels har insamlaren varit så skarpsynt, att han iakttagit olikheterna mellan de tre typerna. Att dock enstaka strån av *P. supina* kunnat av mig framprepareras ur hybrid-"tuvorna" i Lundaherbariet, kan närmast betraktas som ett vittnesbörd, hur intimt invävda i varann dessa vuxit. — Exemplaren av hybriden likna till utseendet mest den sammastädes växande *P. annua*. Från den andra av stamarterna avvika de genom något grövre strå, större och axrikare vippa med axen spridda över längre del av grenarna samt större småax. Tom- och blomfjällen äro till storleken närmast *P. annua* men till formen inter-

mediära. Hybriden är fullständigt såväl han- som honsteril; åtskilliga smaax anträffas med alla blomfjällen gapande. Ytterblomfjällen äro håriga på alla nerverna. Fig. 4 visar en vippa av hybriden i förstoring, flankerad av bägge föräldrarna, alla från denna lokal.

Som av ovanstående framgår, synes hybriden med lätthet uppstå, närhelst arterna råka samman, och detta sker tydligen ej sällan. Till utseendet kommer den vanligen *P. annua* så nära, att den svårligen kan karakteriseras utan att man tar hänsyn till steriliteten. Detta är dock egentligen blott vad man kunnat vänta av en hybrid mellan tvenne så närstående arter, skilda huvudsakligen genom kvantitativa karaktärer och där den ena av föräldrarna (*P. annua*) äger en så stor variationsamplitud, att dess extremer ofta i ena eller andra karaktären närma sig den andra, i detta fall mindre mångformiga kontrahenten. Ägde hybriden en om än ringa fertilitet, skulle säkerligen också gränsen mellan arterna vara fullständigt utsuddad. Man frågar sig: varpå kan det då bero, att en så lätt uppkommande hybrid mellan två så närstående arter dock är fullkomligt steril? Denna fråga kan naturligtvis ej besvaras efter enbart herbariestudier. Att *P. supina* förekom i vårt land, upptäckte jag tyvärr först långt fram på senhösten, varför jag ej kunnat eftersöka densamma och ännu mindre hybriden i naturen. Jag har dock redan nu velat publicera detta meddelande, på det att de svenska och övriga nordiska fältbotanisterna till våren måtte eftersöka och insamla dessa former. Då jag hoppas i en ej alltför avlägsen framtid få återkomma till dessa former, är jag synnerligen tacksam för allt material och alla upplysningar, som finnare av dessa former vilja meddela mig. Med särskilt stor tacksamhet mottager jag levande material, enär jag till sommaren ämnar söka genom en cytologisk undersökning besvara den nyss uppställda frågan. — Tills vidare må dock gissningsvis tillåtas mig en nära till hands liggande förklaring till hybridens sterilitet,

nämligen olika kromosomtal hos de bägge föräldrarna. *P. annua* har, som känt, det haploida talet 14. *P. supina* synes däremot ej vara undersökt. Då grundtalet inom släktet är 7, synes det ej osannolikt, att *P. supina* äger detta tal, enär *P. annua*'s grovlek, dess något större pollenkorn etc. tyda på, att den är polyploid i förhållande till *P. supina*.

Botaniska institutionen, Upsala, den 15. dec. 1934.

Deutsche Zusammenfassung.

Poa supina Schrad. in Schweden und ihre bisher übersehene Hybride mit P. annua L.

Der Verf. zeigt hier, dass *P. supina* Schrad. in Schweden vorkommt und dort nicht allzu selten zu sein scheint. Sie ist wenigstens von Schonen bis Jämtland verbreitet. Die Art scheint überhaupt eine viel grössere Verbreitung zu haben als bisher angenommen; so fand der Verf. im Stockholmer Herbar Exemplare aus Lettland und Sibirien. — Die Merkmale, wodurch sich diese Art von *P. annua* unterscheidet, werden ziemlich ausführlich angegeben. Das sicherste und bequemste Merkmal ist dasjenige, das Harald Lindberg zuerst hervorhob, näml. die Länge der Antheren, die ungefähr doppelt so lang als bei *P. annua* sind. — Der Verf. fand auch nicht weniger als 5 Einsammlungen einer sterilen Hybride zwischen *P. annua* und *P. supina*. Der Verf. beabsichtigt eine zytologische Untersuchung der beiden Arten und ihrer Hybride vorzunehmen.

Botaniska Notiser 1935, Lund 1935.

Anteckningar till Jämtlands flora.

Av Th. Lange.

I.
Jämtlands ursprungliga sydskandinaviska arter och deras utbredning inom landskapet.

I sitt arbete "Den norrländska florans geografiska fördelning och invandringshistoria" uppdelade Andersson & Birger Nordsveriges ursprungliga flora i trenne huvudgrupper, fjällarter, nordiska arter och sydskandinaviska arter. Den sistnämnda gruppens representanter i Jämtland, frånsett hieracierna, bliva i det följande i korthet behandlade ur utbredningssynpunkt.

I fråga om nomenklaturen följas Otto R. Holmbergs "Skandinaviens flora", så långt denna utkommit, samt i fortsättningen — på ett undantag när — andra upplagan av C. A. M. Lindmans "Svensk fanerogamflora".

Enligt min begränsning äro för närvarande 151 st. ursprungliga sydskandinaviska arter kända från Jämtland. Med hänsyn till utbredningen fördelade på fem grupper äro de följande:

1. Mer eller mindre allmänna, över hela Jämtland utbredda arter.

Alisma plantago-aquatica
Carex digitata
C. ornithopoda
Galeopsis bifida
tetrahit
Listera ovata
Nuphar luteum
Polygala amarellum
Viola riviniana
Veronica chamaedrys

Om dessa arter är ej mycket att säga. Frågan om *Galeopsis*-arternas ursprunglighet kan dock diskuteras. Av

deras förekomstsätt kan man emellertid ej draga några säkra slutsatser. Visserligen förekomma de övervägande på ruderatplatser och kulturpåverkad mark, men även ofta i fullt naturliga växtsamhällen (exv. i lundar, sydberg, på stränder o. s. v.) och kunna lika gärna vara spridda från natur- till kultursamhällen som motsatsen.

Carex digitata, Galeopsis bifida, Listera ovata, Polygala amarellum och *Veronica chamaedrys* äro anträffade i regio subalpina. *Carex ornithopoda* och *Viola riviniana* ända uppe i regio alpina.

2. Nordvästgruppen.

Denna grupp omfattar de arter, vilka äro inskränkta till de norra och nordvästra fjälltrakterna eller ha sin huvudutbredning därstädes.

Ajuga pyramidalis	*Gagea lutea*
Anemone nemorosa	*Juncus squarrosus*
Asperula odorata	*Narthecium ossifragum*
Blechnum spicant	*Origanum vulgare*
Campanula latifolia	*Sedum annuum*
Carex pilulifera	*Silene rupestris*
Corydalis intermedia	*Stachys silvaticus*
Cotoneaster integerrima	*Stellaria uliginosa*
Dryopteris oreopteris	*Succisa pratensis*

Av gruppens arter äro *Gagea lutea* och *Origanum vulgare* inskränkta till Frostvikens socken; *Blechnum spicant, Campanula latifolia* och *Dryopteris oreopteris* förekomma endast i de västliga och nordvästliga gränstrakterna samt *Asperula odorata, Carex pilulifera, Corydalis intermedia* och *Cotoneaster integerrima* i huvudsak likaså. *Ajuga* har flera lokaler i siluromradet och i likhet med *Corydalis* en lokal i sydöstra Jämtland. *Asperula* och *Cotoneaster* förekomma på var sin lokal i silurområdet. *Succisa pratensis* är vanlig i stora delar av Kalls och Åre socknar, avtager mot silurområdet och har endast en lokal i urbergsområdet, nämligen i Rätan. *Sedum annuums* utbredning i landskapet är ganska anmärk-



Fig. 1.



Fig. 2.

Jämtlands-lokaler för *Carex digitata* (fig. 1) och *Anemone hepatica* (fig. 2).



Fig. 3.



Fig. 4.

Jämtlands-lokaler för *Narthecium ossifragum* (fig. 3) och *Sedum annuum* (fig. 4).

ningsvärd. Det huvudsakliga utbredningsområdet sträcker sig från norska gränsen ned till de västra delarna av silurområdet, men arten förekommer dessutom på åtskilliga lokaler i sydöstra hörnet av landskapet, huvudsakligen kring Indalsälvens och Ljungans floddalar. Avståndet mellan de båda utbredningsområdena är ungefär 7 mil. En i någon mån liknande utbredning visa *Anemone nemorosa, Silene rupestris* och *Stachys silvaticus*, ehuru hos dessa de båda utbredningsområdena förbindas med spridda stänklokaler. Under det att de sistnämnda fyra arternas samt möjligen *Ajugas, Corydalis'* och *Succisas* förekomst pekar på sannolikheten av tvenne olika invandringsvägar, en från väster och en från öster eller sydost, kan man med ganska stor visshet påstå, att de övriga inkommit till landskapet enbart från väster, d. v. s. från Norge.

De flesta av arterna förekomma ej sällan i de alpina regionerna. Till nedre regio alpina gå *Ajuga pyramidalis, Anemone nemorosa* (högst anträffad å Lillanjeskutan något över 800 m ö. h.), *Corydalis intermedia, Cotoneaster integerrima, Narthecium ossifragum* och *Succisa pratensis*, medan *Blechnum spicant, Dryopteris oreopteris, Juncus squarrosus, Sedum annuum, Silene rupestris, Stachys silvaticus* och *Stellaria uliginosa* ej nå högre än till regio subalpina.

3. Storsjögruppen.

Hit ha förts de arter, vilka ha sin huvudutbredning i silurområdet, ofta med en märkbar koncentration till de vid södra och östra delarna av Storsjön belägna trakterna.

Achroanthes monophyllos
Adoxa moschatellina
Alchemilla micans
Allium oleraceum
Anemone hepatica
— *ranunculoides*
Arenaria serpyllifolia
Asplenium ruta muraria
Briza media
Calamagrostis arundinacea
Carex hornschuchiana
— *lepidocarpa*
— *paradoxa*
Centaurea jacea
Dactylis glomerata
Dryopteris robertiana
Gagea minima
Euphrasia gracilis



Fig. 5.

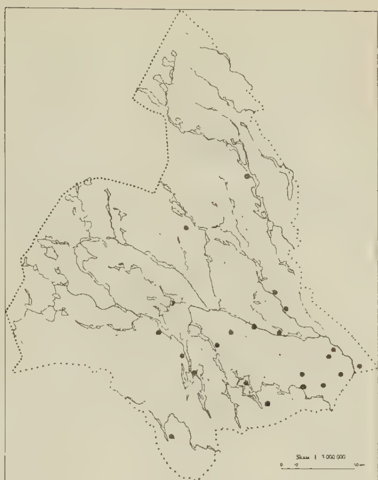


Fig. 6.

Jämtlandslokaler för *Ophrys muscifera* (fig. 5) och *Viburnum opulus* (fig. 6).

Galium verum
Helleborine latifolia
— *palustris*
Hypericum maculatum
Juncus compressus
— *lampocarpus*
Linum catharticum
Lonicera xylosteum
Lathyrus vernus
Ophrys muscifera
Pedicularis silvatica
Potentilla argentea
Primula farinosa
— *veris*
Puccinellia distans
Pyrola chlorantha
Pyrola media
Ribes alpinum
Schoenus ferrugineus
Sedum acre
Sesleria coerulea
Spergula vernalis
Taraxacum **obscurans*
Vicia sepium
— *silvatica*
Viola canina
— *mirabilis*
— *rupestris*

Största utbredningsområdet ha *Anemone hepatica, Arenaria serpyllifolia, Carex lepidocarpa, C. paradoxa, Galium verum, Lathyrus vernus, Vicia*-arterna samt *Viola mirabilis* och *rupestris,* vilka samtliga jämte *Dactylis glomerata, Lonicera xylosteum, Potentilla argentea, Pyrola chlorantha, Ribes alpinum* och *Sedum acre* ha ett betydligt antal loka-

ler ända bort mot sydöstra landskapsgränsen. Dessutom ha de flesta stänklokaler i fjällområdet. Västligt betonad utbredning har endast *Viola canina,* som förekommer spridd till norska gränsen. *Hypericum maculatum* följer några av centrala Jämtlands större sjöar, och utbredningsområdet sträcker sig från Alsensjön förbi Brunfloviken av Storsjön till Lockne- och Revsundssjöarna. Nästan alldeles liknande utbredning har *Calamagrostis arundinacea,* som dock går ännu längre mot Medelpadsgränsen. Alla de övriga äro i huvudsak inskränkta till silurområdet och sannolikt beroende av kalkhaltig jordmån. Bundna vid kalkkärren och de våta kalkängarna äro *Achroanthes, Carex lepidocarpa* och *hornschuchiana, Dryopteris robertiana* (även kalkklippor), *Helleborine latifolia* och *palustris, Ophrys muscifera, Primula farinosa, Schoenus ferrugineus* och *Sesleria coerulea,* mestadels även *Juncus lampocarpus* och *Linum catharticum.* På kalkhällar förekomma *Arenaria serpyllifolia* (även stränder) och *Asplenium ruta muraria,* på kalkbackar *Primula veris* och *Centaurea jacea* o. s. v. *Anemone ranunculoides, Puccinellia distans* (som spontan) samt *Taraxacum *obscurans* äro endast anträffade å Storsjöns stränder och strandängar, den förstnämnda i mängd på kilometerlånga sträckor utefter Storsjöns sydligaste djupt inskurna vik. Den förekommer nästan aldrig högre upp än några få meter från högvattenslinjen. *Taraxacum *obscurans* är endast observerad på ett par öar i Storsjön, Andersön och Norderön. Inom parentes kan nämnas, att dessa öar i likhet med Verkön, från vilken meteorologiska observationer föreligga, torde ha den högsta årsmedeltemperaturen i Jämtland.

Till regio subalpina gå *Pyrola media, Vicia sepium* och *Viola canina,* till regio alpina *Viola mirabilis.*

Även i denna grupp äro några arter inrangerade, vilkas ursprunglighet i landskapet icke är fullt klar. De äro *Dactylis glomerata, Gagea minima, Juncus compressus* och *Puccinellia distans.* Samtliga ha på flera av sina lokaler kulturen att tacka för sin närvaro, men de uppträda dessutom

i fullt naturliga växtsamhällen. *Dactylis* i naturliga ängar och i sydberg, *Gagea* i lundvegetation, på en lokal tillsammans med *Carex pediformis, Paris quadrifolia, Viola mirabilis* m. fl., å en annan i stor mängd i *Ribes alpinum-Lonicera xylosteum*-snår. I närheten av denna lokal sågos dock otvetydiga spår av en gammal trädgård. *Juncus compressus* förekommer, utom vid vägkanter och stigar, å strandängar och, i likhet med *Puccinellia,* även å Storsjöns stränder.

4. Sydostgruppen.

Denna grupp omfattar arter, som endast förekomma eller ha sin största utbredning i sydöstra delen av landskapets urbergsområde.

Astragalus glycyphyllus
Butomus umbellatus
Calla palustris
Campanula cervicaria
Carex elata
Cicuta virosa
Dianthus deltoides
Dryopteris thelypteris
Euphrasia rostkowiana
Eupteris aquilina
Humulus lupulus
Juncus supinus
Lactuca muralis
Lemna trisulca
Lycopodium inundatum
Lysimachia vulgaris
Lythrum salicaria
Moehringia trinervia
Myosotis micrantha (spontan)
Myriophyllum verticillatum
Orchis incarnatus
— *Traunsteineri*
Platanthera bifolia
— *chlorantha*
Polygonatum officinale
Polygonum dumetorum
Potamogeton lucens
— *mucronatus*
— *obtusifolius*
— *panormitanus*
— *rutilus*
— *zosterifolius*
Ranunculus lingua
Rhynchospora alba
Rumex aquaticus
Sagittaria sagittifolia
Satureja acinos
Scirpus silvaticus
— *lacustris*
— *mamillatus*
*Sparganium *microcarpum*
Verbascum thapsus
Viburnum opulus

Av gruppens arter äro, som synes, ett flertal vatten- eller sumpväxter. Att de flesta äro inskränkta till östra Jämtland står tydligen i samband med det faktum, att sjöar

och vattendrag i dessa trakter få en högre sommartemperatur än i andra delar av landskapet.

De flesta äro sällsynta, några med blott en eller annan lokal. *Dianthus deltoides, Eupteris aquilina, Moehringia trinervia, Platanthera bifolia, Polygonatum officinale, Rumex aquaticus* och *Viburnum opulus* ha spridda lokaler genom silurområdet in i fjällområdet. *Verbascum thapsus* har ett mindre lokalområde vid södra Storsjön och på kalkklipporna i Näs socken. Ingen enda når över barrskogsregionen, och sannolikt äro de flesta östliga invandrare. Utom å några enligt min mening ursprungliga växtplatser har *Humulus* en hel del lokaler, där den endast är förvildad. *Myosotis micrantha* synes vara spontan å ett par sydberg i Ragunda, annars kulturspridd å banvallar och gårdsplaner. *Carex elatas, Potamogeton mucronatus'* och *Potamogeton rutilus'* förekomst inom landskapet är rätt anmärkningsvärd. Närmaste växtplatsen för de båda första är Hälsingland, för den sistnämnda Uppland. De saknas sålunda såväl i Ångermanland och Medelpad som i angränsande delar av Norge. Kanske har man här att göra med verkliga relikter från ett varmare tidsskede.

Jämtlands *Orchis*-former äro tyvärr ännu ej nöjaktigt utredda. Man kan dock något så när inrangera de många olika formerna under någon av de tre typerna *incarnatus*, *cruentus* och *Traunsteineri*. Av dessa är *cruentus*, som huvudsakligen håller sig till kalkmyrarna, den vanligaste. *incarnatus* är spridd i östra Jämtland och *Traunsteineri* mycket sällsynt, av mig endast sedd a en lokal, också i östra delen av landskapet. De tre typerna ha ofta sammanblandats och förekommande mellanformer ha givit upphov till åtskilliga felaktiga uppgifter om de olika typernas förekomst i Jämtland. Då L. M. NEUMAN i Bot. Not. 1909 försökte bringa reda i *incarnatus*-gruppens härva, berörde han även Jämtlandsformerna. I Uppsalaherbariet finnes å samma ark som *cruentus* ett individ, som av honom bestämts till *O. angustifolia* (Lois) **Friesii* Neum. var. *acuminata* Klinge.



Fig. 7.

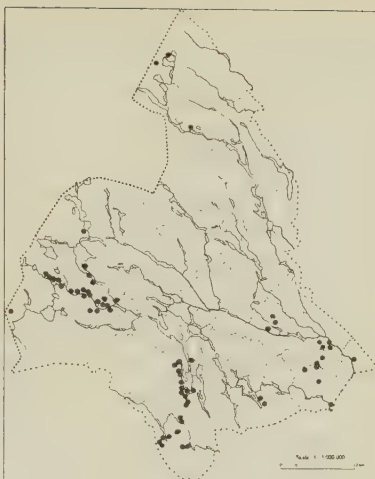


Fig. 8.

Jämtlands-lokaler för *Asplenium septentrionale* (fig. 7) och *Chrysosplenium alternifolium* (fig. 8).

och som insamlats i Ström år 1869 av E. A. SELBERG. NEUMAN omnämner även en *O. angustifolia *Russowii* Klinge närstående form samt den nya "arten" *O. pseudocordigera* Neum. från Lit. Under namn av *O. cruentus* ligger slutligen i Lunds herbarium ett exemplar, taget i Lit 1894 av A. A. WINNBERG, vilket genom sina smala knölar, höga stjälk och utdragna, smala blad mycket påminner om *O. Traunsteineri*. Det är emellertid tydligt, att *Traunsteineri*-typen är den sällsyntaste, och det kan ifrågasättas, om den inte är en särskild i Jämtland utbildad ras, bland annat skild från den sydligare genom nagot mindre blommor och grövre stjälk. Även den typ, som av mig förts till *incarnatus*, är icke fullt identisk med södra Sveriges. Under väntan på en specialists lösning av det jämtländska orchisproblemet få väl de använda namnen bibehållas för respektive typer.

5. Mer eller mindre sällsynta arter med spridda, ofta långt åtskilda lokaler eller lokalgrupper.

Anthyllis vulneraria
Arabidopsis thaliana
Arabis hirsuta
Asplenium septentrionale
Asplenium trichomanes
Botrychium matricariifolium
Campanula persicifolia
Carex caespitosa
- - elongata
— Pairaei
— verna
Catabrosa aquatica
Chrysosplenium alternifolium
Circaea alpina
Dryopteris spinulosa
Epilobium collinum
— montanum
Erysimum hieraciifolium
Geranium robertianum
Glyceria fluitans
Helleborine atropurpurea
Lemna minor
Litorella uniflora
Lobelia dortmanna
Myrica gale
Poa compressa
Rosa villosa
Salix repens
Scleranthus annuus
Sparganium glomeratum
Stachys palustris
Turritis glabra
Ulmus glabra
Viscaria vulgaris

De flesta förekomma a enstaka lokaler eller mindre områden från Frostviken i norr och Åre i väster till socknarna söder om Storsjön eller ända ned till Klövsjö i söder och Ragunda och Fors i öster. Den till synes omotiverade och föga lagbundna utbredningen får för en del arter sin förklaring i det förhållandet, att de äro typiska s. k. sydbergsväxter, varför deras förekomst i allmänhet står i samband med sydbergens.

Största utbredningen ha *Anthyllis vulneraria, Arabidopsis thaliana, Arabis hirsuta, Chrysosplenium alternifolium, Circaea alpina, Epilobium*-arterna, *Erysimum hieraciifolium* och *Turritis glabra. Chrysosplenium* synes undvika centrala Jämtland, men har vidsträckta lokalområden i norra, östra, södra och västra hörnen. *Arabis* är däremot vanligast i trakten söder om Storsjön och *Myrica* i Gåxsjö och Hammerdals socknar. *Anthyllis, Arabidopsis, Arabis, Poa compressa, Scleranthus* och *Turritis* förekomma någon gång även kulturspridda. Endast *Chrysosplenium* är anträffad i regio

alpina, och till regio subalpina gå *Anthyllis*, *Arabis*, *Circaea*, *Erysimum* och *Epilobium*-arterna. A l m e n, Jämtlands enda ädla lövträd, har 14 lokaler i fjällområdet, 6 i silurområdet och 4 i urbergsområdet.

Till den sydskandinaviska gruppen föra ANDERSSON & BIRGER ett antal arter, som icke återfinnas i mina artlistor, nämligen *Betula verrucosa*, *Cardamine flexuosa*, *Fragaria vesca*, *Plantago media*, *Stellaria longifolia*, *Trifolium medium* och *Veronica officinalis*, varjämte *Gentiana uliginosa*, *Lathyrus silvestris* och *Sedum sexangulare* nämnas såsom förekommande i Jämtland. Av *Cardamine flexuosa* finnes i Jämtland endast var. *ambigua*, och denna är en nordlig form, vilken genom sin allmänna förekomst i regio subalpina står närmast de nordiska arterna. Kanske är den när allt kommer omkring en egen art eller åtminstone förtjänt av högre rang än varietet. De övriga arterna äro så allmänna i stora delar av norra Skandinavien, där de utom i själva fjällen även äro tämligen oberoende av särskilt värmegynnat lokalläge, att de enligt min mening stå lika nära den nordiska som den sydskandinaviska artgruppen. En liknande mellanställning intaga bl. a.

Convallaria majalis
Erigeron acris
Heracleum sibiricum
Hypochaeris maculata
Lathyrus pratensis
Lotus corniculatus
Peucedanum palustre
Pimpinella saxifraga
Prunella vulgaris
Rhamnus frangula
Rosa cinnamomea
Rubus idaeus
Vicia cracca

För övrigt har det, som oftast då det gäller gruppbegränsningar, förekommit tveksamma fall, och för en och annan art har placeringen närmast varit en smaksak.

Uppgiften om *Gentiana uliginosas* och *Sedum sexangulares* förekomst i Jämtland beror på felbestämning och förväxling med resp. *Gentiana amarella *axillaris* och *Sedum acre*. *Lathyrus silvestris* har däremot verkligen funnits i landskapet, men den gamla lokalen, Östberget å Frösön, har

i senare tid förstörts under den byggnadsverksamhet och grustäkt, som bedrivits å Östbergets sluttningar. ANDERSSON & BIRGER uppgiva även Åreskutan som växtplats för arten (sid. 84), men i den å sid. 271 sammanställda artlistan över Åreskutans växter saknas den. Antagligen föreligger något misstag. Detsamma gäller i litteraturen förekommande uppgifter om *Rhynchospora fusca* såsom jämtländsk. ifråga om S. BIRGERS lokal, Gäddtjärnarna i Håsjö, har misstaget bekräftats av den i BIRGERS uppsats nämnde upptäckaren.

Gentiana amarella och *G. campestris* ha icke berörts, emedan de synas ha både sydliga och nordliga former. vilka övergå i varandra.

Den i förhållande till det nordliga läget stora rikedomen på sydliga arter gör, att flera av dessas nordgräns i Sverige faller inom landskapet.

Arter med nordgräns i Jämtland, vilka saknas i Medelpad och Ångermanland.

Carex elata
Dryopteris oreopteris
Helleborine palustris
Juncus squarrosus
Narthecium ossifragum
Ophrys muscifera
Origanum vulgare
Pedicularis silvatica
Platanthera chlorantha
Potamogeton rutilus

Arter med nordgräns i Jämtland och Ångermanland.

Astragalus glycyphyllus
Briza media
Calamagrostis arundinacea
Campanula latifolia
— *persicifolia*
Catabrosa aquatica
Geranium robertianum [1]
Lathyrus vernus
Rosa villosa
Satureja acinos [1]
Spergula vernalis
*Taraxacum *obscurans*

Arter med nordgräns i Jämtland och Medelpad.

Adoxa moschatellina
Anemone ranunculoides

[1] Å några nordligare lokaler sannolikt kulturspridd.

Asplenium ruta muraria
Carex hornschuchiana
— *paradoxa*
— *verna*
Cotoneaster integerrima
Dryopteris thelypteris
Euphrasia rostkowiana
Helleborine latifolia
Potamogeton lucens
Sesleria coerulea
Stellaria uliginosa

Arter, av vilka en del i kustlandskapen längs Bottniska viken gå ända upp till Norrbotten, men vilka beträffande Sveriges inland ha sin nordgräns i Jämtland.

Asperula odorata
Gagea lutea
— *minima*
Juncus compressus
Linum catharticum
Lycopodium inundatum
Lythrum salicaria
Moehringia trinervia
Potamogeton mucronatus
— *panormitanus*
Puccinellia distans
Rumex aquaticus
Schoenus ferrugineus
Succisa pratensis

Arter med någon enstaka nordligare lokal, men vilka praktiskt taget ha sin nordgräns i Jämtland.

Asplenium trichomanes
Lonicera xylosteum
Blechnum spicant
Polygonatum officinale
Hypericum maculatum
Vicia silvatica

II.

Sydbergsfloran.

De norrländska sydbergen ha tack vare ANDERSSON & BIRGERS förut omnämnda arbete under de senaste årtiondena tilldragit sig ett stort intresse. Visserligen var det redan förut väl bekant, att vissa lokaler i Nordsverige och för övrigt även i andra delar av vårt land hyste en flora, som avvek från den omgivande traktens isynnerhet genom ett rikare inslag av sydliga arter. Men något grundligare studium av vegetationen å dessa sydlutor hade dittills icke förekommit.

Sedan dess ha åtskilliga bidrag till belysande av sydbergsvegetationen sett dagen och kännedomen om dennas egenartade sammansättning betydligt ökats. Senast har S. Grapengiesser i Sv. Bot. Tidskr. h. 2, B. 28, behandlat frågan. Han har därvid också påpekat det inkonsekventa i termen "sydberg" och föreslagit benämningen "brantberg" för här avsedda bergstyper. Ehuru de skäl för namnändring, som Grapengiesser anför, äro fullt riktiga, bibehåller jag dock det gamla namnet, då detta synes mig ha vunnit en viss hävd, och någon anledning till missförstånd knappast kan befaras. De flesta botanister torde ha väl reda på, att ett "sydbergs" branter mången gång äro orienterade åt andra väderstreck än söder. I själva verket är det nog så, att berget har branta stup och sluttningar mot flera väderstreck.

Av Andersson & Birgers arbete får en med Norrlandsfloran obekant läsare lätt den uppfattningen, att de sydskandinaviska arterna i norra Sverige i regel äro bundna vid särskilt värmegynnade lokaler, och att dessa skulle vara, om ej de enda, så dock de huvudsakliga växtplatserna för dessa arter. Så är emellertid ingalunda fallet, åtminstone vad Jämtland beträffar. Författarna ha också, ehuru mera i förbigående, påpekat detta: "På den jämtländska silurslätten och i än högre grad på Dalarnes silur finnas å talrika lokaler på jämn eller ringa sluttande mark större eller mindre antal af de sydskandinaviska arterna. Som exempel härpå må erinras om Skalängarna i gränsen mellan Klöfsjö och Åsarnes socknar i sydvästra Jämtland" (sid. 43). Det är emellertid icke endast inom Jämtlands silurområde, som det finnes gott om dylika förekomster av sydliga arter, utan även på många håll inom urbergs- och fjällområdena förekomma sådana. För en del arter är det dessutom icke fråga om spridda lokaler, utan många ha en jämn utbredning inom stora delar av landskapet och äro totalt oberoende av lokalläge. Av föregående framställning torde detta förhållande redan i viss mån ha framgått.

Antalet av Jämtlands ursprungliga sydskandinaviska arter har förut fastställts till 151 st.. Fråntagas 43 arter (huvudsakligen vatten- och sumpväxter), vilka icke kunna tänkas förekomma i sydberg, återstå 108. Av dessa äro endast 16 st. absolut bundna till värmegynnade lokaler, och ungefär lika många träffas företrädesvis i sydberg och på sydbackar men ha dock enstaka lokaler på slät mark. De övriga 76 eller 70 % av i sydbergen tänkbara arter äro mer eller mindre allmänt förekommande på andra växtplatser. Absolut bundna vid lokaler av sydbergsnatur äro följande:

Asperula odorata
Asplenium ruta muraria
— *septentrionale*
— *trichomanes*
Astragalus glycyphyllus
Campanula cervicaria
— *latifolia*
Carex Pairaei
Corydalis intermedia
Cotoneaster integerrima
Geranium robertianum
Myosotis micrantha
Origanum vulgare
Polygonum dumetorum
Scleranthus annuus
Silene rupestris

Såsom exempel på de sydskandinaviska arternas förekomst å lokaler av icke sydbergsnatur kunna nedanstående artlistor tjäna. Ursprungliga sydskandinaviska arter äro liksom även i samtliga i fortsättningen meddelade artlistor utmärkta med *.

Vallån i Frostviken. Strand, delvis med busksnår. 355 m ö. h. 23/7 1930.

*Anemone nemorosa**
*Circaea alpina**
Cirsium palustre
Dryopteris austriaca
*Epilobium montanum**
Fragaria vesca
*Galeopsis bifida**
*Stachys silvaticus**
Urtica dioica

Konäs i Kall. Gräsbacke, svagt sluttande mot väster. 425 m ö. h. 9/6 1930.

*Ajuga pyramidalis**
Botrychium lunaria
*Carex ornithopoda**
— *pallescens*
— *pilulifera**
Fragaria vesca
Galium mollugo
Melica nutans
Pimpinella saxifraga
*Polygala amarellum**

Prunella vulgaris
Saxifraga granulata
Thalictrum alpinum
— *simplex*
*Veronica chamaedrys**
Veronica officinalis
*Vicia sepium**
Viola montana
— *riviniana**

Högåsen vid Enafors i Åre. Granskog. 650 m ö. h. 16/7 1927.

*Anemone nemorosa**
Carex pallescens
Gymnadenia conopsea
Leuchorchis albidus
*Listera ovata**
Melica nutans
*Platanthera bifolia**

Prästängen i Lockne. Fuktig äng, delvis bevuxen med gles blandskog. 6/8 1927.

*Lonicera xylosteum**
Rosa cinnamomea
Rubus idaeus

---

*Anemone hepatica**
*Briza media**
Carex pallescens
Convallaria majalis
*Dactylis glomerata**
Fragaria vesca
Galium mollugo
Gymnadenia conopsea
*Hypericum maculatum**
*Lathyrus vernus**
*Listera ovata**
Paris quadrifolia
*Veronica chamaedrys**
— *officinalis*
*Vicia silvatica**
*Viola mirabilis**
— *riviniana**

Odensala vid Östersund. Gräsmark med gles tallskog. 27/6 1927.

*Anemone hepatica**
*Carex digitata**
— *ornithopoda**
— *pediformis*
*Dactylis glomerata**
Fragaria vesca
Galium mollugo
*verum**
*Lathyrus vernus**
Linaria vulgaris
Melica nutans
Polemonium coeruleum
*Polygala amarellum**
*Viola riviniana**
— *rupestris**

Storsjöstranden nedanför Odensala vid Östersund. Grusig strand med i dagen gående kalkstenshällar. 3/7 1928.

*Lonicera xylosteum**
*Ribes alpinum**
— *Schlechtendalii*

Agropyron caninum
*Arabis hirsuta**
*Arenaria serpyllifolia**
Poa nemoralis
*Potentilla argentea**
Saxifraga aizoides
*Sedum acre**
Stachys palustris
*Viola rupestris**

Ammerön i Revsund. Fuktig granskog, något sluttande mot nordost. $^{7}/_{8}$ 1927.

*Lonicera xylosteum**
*Ribes alpinum**
Rosa cinnamomea
Rubus idaeus

*Anemone hepatica**
*Calamagrostis arundinacea**
*Carex digitata**
— *ornithopoda**
— *pallescens*
Coeloglossum viride
Cystopteris montana
*Epilobium montanum**
Fragaria vesca
*Lathyrus vernus**
*Listera ovata**
Mulgedium alpinum
*Polygala amarellum**
*Pyrola chlorantha**
*Veronica chamaedrys**
— *officinalis*
*Vicia sepium**
— *silvatica**
*Viola mirabilis**
— *riviniana**

Holme i Mörtån, Stuguns sn. $^{23}/_{8}$ 1933.

Alnus incana
Betula verrucosa
Prunus padus
Salix cinerea
Sorbus aucuparia
*Ulmus glabra**

Daphne mezereum
*Lonicera xylosteum**
Rhamnus frangula
*Ribes alpinum**
— *Schlechtendalii*
Rosa cinnamomea
Rubus idaeus
*Viburnum opulus**

Aconitum septentrionale
Actaea spicata
Agropyron caninum
*Anemone hepatica**
*Carex digitata**
*Circaea alpina**
Convallaria majalis
Equisetum hiemale
Fragaria vesca
Galium triflorum
Melica nutans
Naumburgia thyrsiflora
Paris quadrifolia
Phalaris arundinacea
Peucedanum palustre
*Polygala amarellum**
*Polygonatum officinale**
— *verticillatum*
Scutellaria galericulata
Stellaria longifolia
Thalictrum flavum
*Veronica chamaedrys**
— *officinalis*
*Vicia sepium**

*Viola mirabilis**
— *riviniana**
— *rupestris**
— *Selkirkii*

De flesta av sydbergens arter tillhöra i allmänhet traktens flora och uppträda i sydbergen koncentrerade till ett mera inskränkt område, varför de här lättare tilldraga sig uppmärksamheten. För de få arter, som uteslutande förekomma i spridda, ofta långt från varandra avlägsna berg och långt utom sitt sammanhängande utbredningsområde, måste ju en annan förklaring till deras närvaro givas. Huruvida de skola tolkas som relikter från varmare perioder, eller om man har att göra med recent spridning, är tillsvidare en öppen fråga. Rörande betingelserna för deras trivsel lade ANDERSSON & BIRGER huvudvikten vid den i sydbergen tack vare solbestrålningen uppdrivna temperaturen. GRAPENGIESSER framhåller däremot, att riklig bevattning och förhandenvarande näringsrik vittringsjord, åtminstone i kustlandet och närbelägna trakter av inlandet äro av minst lika stor betydelse. Detta överensstämmer också med min erfarenhet, men jag anser, att påståendet utan fara för misstag kan utsträckas att omfatta även fjällområdet. Som exempel på skillnaden i den vegetation, i nämnda avseende olika sydberg uppvisa, väljer jag ett par artlistor den ena från Suljätten, den andra från Staberget, båda bergen belägna i Kalls sockens fjällområde.

S u l j ä t t e n. Detta på grund av sin karakteristiska profil välkända miniatyrfjäll är beläget öster om Kallsjön, något över en halv mil från Ytterkonäs. Toppen ligger 844 m ö. h. och ungefär 460 m över Kallsjöns yta. Det översta partiet av det lilla isolerade fjället, "näsan", har branta stup åt alla väderstreck utom mot väster. Den knappt ett par meter breda, av tämligen fint grus bestående bergroten är belägen i regio alpina och på sydsidan vidtager en starkt sluttande, blockrik rasmark, som övergår i en björkäng. Berget består av lös och sprickig hornbländeskiffer, som lätt släpper igenom vatten från platån. Den ymniga förekomsten av *Dryas* bevisar, att berget är kalkförande. Följande mera sydligt betonade arter växa på hamrarna eller i bergroten och rasmarken, alla över barrskogsgränsen.

Actaea spicata
*Ajuga pyramidalis**
*Anemone nemorosa**
*Arabis hirsuta**

*Carex digitata**
— *ornithopoda**
Convallaria majalis
*Corydalis intermedia**
Daphne mezereum
Dryopteris filix mas
Erigeron acris
*Erysimum hieraciifolium**
Fragaria vesca
*Listera ovata**
Rosa cinnamomea
Rubus idaeus
*Sedum annuum**
*Silene rupestris**
*Viola mirabilis**

Flera av dessa arter växa även på ost- och nordsidan av berget.

Staberget. Skogsberg, beläget väster om Harrån nära silurområdesgränsen, ungefär 500 m ö. h. och 120 m över Kallsjöns yta. Tvärbranta stup mot söder och sydost. Består enligt HÖGBOMS berggrundskarta av någon slags gabbro. Materialet är emellertid synnerligen hårt och för vatten antagligen ogenomträngbart. Nedanför bergroten rasmark bildad av grova stenblock. Därutanför barrskog. Från hamrarna och rasmarken ha antecknats:

Agropyron caninum
*Carex digitata**
— *ornithopoda**
Daphne mezereum
Fragaria vesca
Melica nutans
*Polygala amarellum**
Polypodium vulgare
Rubus idaeus
*Veronica chamaedrys**
— *officinalis*
Woodsia alpina

Solvärmens inverkan på de båda lokalerna är säkerligen likvärdig och Stabergets årsmedeltemperatur torde vara högre än Suljättens. Det oaktat är skillnaden i det sydliga inslaget, som synes, högst väsentlig.

Sydbergens vegetation har även ansetts märklig genom de i dessa berg ibland påträffade fjällarterna. Ifråga om fjällområdets sydberg innebär förekomsten av fjällarter även i regio silvatica knappast något märkvärdigt. Även om dessa berg själva ej tillhöra något fjällkomplex, är dock avståndet till ett eller annat dylikt ej så stort, att icke fortgående spridning mycket väl kan tänkas, och för de sydberg, vilka nå upp över skogsgränsen, är en spridning nedåt helt naturlig, även om det är ägnat att förvåna, att fjällarterna, såsom vanligen är fallet, slå sig ned på bergets mest värmegynnade lokaler. Mera anmärkningsvärt är att i silur- och urbergsområdenas från fjällen långt avlägsna sydberg träffa fjällarter. Detta är ej heller så vanligt, och

de i Jämtland sålunda funna arterna äro, frånsett *Astragalus alpinus, Gentiana nivalis* och *Viola biflora,* vilka ha mera sammanhängande utbredningsområden utom fjällområdet, samt några arter, som ofta föras till fjällarterna, men vilka snarare stå på gränsen mellan fjällarter och nordiska arter (*Aconitum, Poa alpina,* ett par *Alchemilla-* och *Epilobium*-arter m. fl.), endast 8 stycken, nämligen *Arabis alpina, Asplenium viride, Cerastium alpinum, Draba rupestris, Saxifraga groenlandica, S. nivalis, Viscaria alpina* och *Woodsia alpina.* Dessa arter växa på hamrarnas avsatser eller i sprickor på desamma och i undantagsfall även på stenblock och nakna grusfläckar i rasmarken, men aldrig där vegetationen är sluten. Någon tillfredsställande förklaring på fjällarters förekomst i långt från fjällen avlägsna sydberg har ännu icke kunnat lämnas, och liksom ifråga om vissa sydskandinaviska arters uppträdande å dylika lokaler stå reliktteorin och pioniärteorin mot varandra.

Till sydbergsflorans mera anmärkningsvärda höra dessutom följande arter: *Galium triflorum, Lappula deflexa, Poa glauca, Saxifraga adscendens* och *Viola Selkirkii.* Av dessa är *Lappula* så gott som uteslutande funnen i sydberg och de övriga, *Viola Selkirkii* undantagen, ha sin huvudförekomst därstädes. Själva ståndorten växlar dock betydligt. *Galium triflorum* förekommer endast i skogbevuxen rasmark, *Viola Selkirkii* endast i bergrötternas djupaste skugga, *Poa glauca* och *Saxifraga adscendens* företrädesvis på hamrarnas avsatser och i dess sprickor samt *Lappula deflexa* såväl på hamrarna som vid bergrötter och i rasmarken.

Den stora nordiska artgruppen bildar givetvis huvudbeståndsdelen av sydbergens vegetation. På den ofta skogbevuxna rasmarken är i fjällen merendels björken, annars granen förhärskande. Insprängda träffas enstaka träd av tall, asp, rönn och hägg, vilka tre sistnämnda dock synas trivas bättre i blockmark utan sluten vegetation. Sälgen är vanlig, gråalen likaså. Buskarna repre-

senteras av *Daphne mezereum, Ribes Schlechtendalii, Rosa cinnamomea* och *Rubus idaeus,* risen huvudsakligast av *Vaccinium myrtillus* och *V. vitis idaea,* mera sällan av *Calluna vulgaris* och *Empetrum nigrum.* Undervegetationen i övrigt är en provkarta på den omgivande traktens flora. Man kan gott säga, att alla i trakten förekommande mera allmänna arter, vilkas ståndortskrav icke absolut förhindra deras existens å de lokaler, sydbergen erbjuda, förekomma. Särskilt lägger man dock märke till en del högväxta gräs och örter, vilka tack vare den ofta goda jordmånen och rikliga bevattningen nå en yppigare utveckling än på den närgränsande släta marken. *Aconitum septentrionale, Actaea spicata, Agropyron caninum, Aracium paludosum, Chamaenerium angustifolium, Geranium silvaticum, Milium effusum, Spiraea ulmaria, Valeriana excelsa* samt åtskilliga ormbunksarter äro de vanligast förekommande. Sällsyntare äro *Mulgedium alpinum, Poa remota, Polygonatum verticillatum* och *Trollius europaeus.* Isynnerhet kring bäckar frodas bestånd av mera lågväxta arter såsom *Myosotis silvatica, Paris quadrifolia, Stellaria nemorum* m. fl. En märklig sydbergsväxt är *Sagina nodosa.* Den brukar ju i regel förekomma på stränder men är i Jämtland anträffad å hamrarna i flera sydberg.

I sydbergsfloran ingå slutligen en del kulturelement. Det har förut påpekats, att det för några sydskandinaviska arter är omöjligt att av deras förekomstsätt sluta sig till, huruvida de äro ursprungliga eller ej, och detsamma gäller en del andra arter, vilka ofta träffas i sydbergen. Till de förut nämnda *Dactylis glomerata, Galeopsis bifida* och *G. tetrahit* kunna läggas *Cirsium lanceolatum, Crepis tectorum, Heracleum sibiricum* och *Trifolium pratense.* Däremot råder ingen tvekan rörande arter sådana som *Arabis arenosa, Capsella bursa pastoris, Carduus crispus, Carum carvi, Galium mollugo, Stellaria media, Thlaspi alpestre* jämte många andra. De ha från gårdar och åkrar på olika sätt spritts till sydbergen.

Den skillnad i artsammansättningen, som givetvis förefinnes i de olika områdenas sydberg, samt berggrundens inflytande på floran ådagaläggas bäst genom nedan meddelade artlistor från en del berg, undersökta dels av mig, dels av A. SÖRLIN, vilken välvilligt ställt sina anteckningar till min disposition. Då det skulle bliva allt för vidlyftigt att uppräkna alla arter, som anträffats, ha av den nordiska gruppen medtagits endast de sällsyntare samt sådana, som kunna vara av större allmänt intresse. Floran å platån beröres ej. I detta sammanhang är den ej av någon vikt.

Fjällområdet.

Fågelberget i Frostviken. Förf. 26/7 1930.

Berget har besökts av åtskilliga botanister och har skildrats av ANDERSSON & BIRGER. Då artlistan på grund av senare undersökningar av bl. annat statsgeologen H. E. JOHANSSON och förf. betydligt utökats, sammanföras här samtliga i berget funna intressantare arter.

Betula verrucosa
Populus tremula
Prunus padus
Salix caprea
Sorbus aucuparia
*Ulmus glabra**

Daphne mezereum
Ribes Schlechtendalii
Rosa cinnamomea
Rubus idaeus

Arctostaphylus uva ursi

Aconitum septentrionale
Actaea spicata
*Ajuga pyramidalis**
Agropyron caninum
— latiglume
Agrostis canina
*Anemone nemorosa**
*Anthyllis vulneraria**
*Arabidopsis thaliana**
*Arabis hirsuta**
*Arenaria serpyllifolia**
*Asperula odorata**
*Asplenium septentrionale**
Calamagrostis epigejos
— obtusata
*Campanula latifolia**
Carex atrata
*— digitata**
*— ornithopoda**
*— Pairaei**
Cerastium alpinum
Convallaria majalis
*Corydalis intermedia**
Crepis tectorum
Cystopteris fragilis
Draba rupestris
Dryopteris filix mas
*Epilobium collinum**
*— montanum**
Equisetum scirpoides
Erigeron acris
— elongatus

*Erysimum hieraciifolium**
*Eupteris aquilina**
Festuca ovina v. *vivipara*
Fragaria vesca
*Galeopsis bifida**
— *tetrahit**
Galium triflorum
Gentiana nivalis
Gnaphalium norvegicum
Hypochaeris maculata
Lappula deflexa
Lotus corniculatus
Luzula spicata
Melica nutans
Milium effusum
*Moehringia trinervia**
Myosotis silvatica
*Origanum vulgare**
Poa glauca
Polygonatum verticillatum
Polypodium vulgare
*Potentilla argentea**
*Pyrola media**
Rhinanthus groenlandicus
Rhodiola rosea
Rumex acetosa
Sagina Linnaei
Saxifraga adscendens
— *nivalis*
— *oppositifolia*
*Sedum annuum**
*Silene rupestris**
*Stachys silvaticus**
Stellaria nemorum
*Turritis glabra**
Urtica dioica
Veronica officinalis
*Viola canina**
— *mirabilis**
— *montana*
— *riviniana**
Woodsia alpina
— *ilvensis*

Östra Tjärnåfjället i Laxsjö. Förf. 19/6 1932 och 20/9 1933.

Beläget omkring 5 km norr om Tuvattnet och 2 km öster om Västra Tjärnåfjället, 793 m ö. h. Rasmarken mycket blockrik, delvis skogbevuxen, rikt bevattnad. Lerskiffer med kvartsit och kalksten.

Prunus padus
Salix caprea
Sorbus aucuparia
*Ulmus glabra**

Daphne mezereum
Ribes Schlechtendalii
Rosa cinnamomea
Rubus idaeus

Arctostaphylus uva ursi

Aconitum septentrionale
Actaea spicata
Agropyron caninum
*Ajuga pyramidalis**
Alchemilla alpina
*Anemone hepatica**
*Arabis hirsuta**
*Asperula odorata**
Athyrium alpestre
— *filix femina*
*Carex digitata**
— *tenella*
Cerastium alpinum
Convallaria majalis
Cornus suecica
*Corydalis intermedia**
Cystopteris fragilis
Draba rupestris

Dryopteris austriaca
— filix mas
*Epilobium collinum**
*— montanum**
Erigeron elongatus
*Erysimum hieraciifolium**
*Eupteris aquilina**
Fragaria vesca
*Galeopsis bifida**
Gnaphalium norvegicum
Juncus trifidus
Lappula deflexa
Lathyrus pratensis
Luzula spicata
Melica nutans
Milium effusum
*Moehringia trinervia**
Mulgedium alpinum
Myosotis silvatica
Paris quadrifolia
Poa glauca
*Polygonatum officinale**
— verticillatum
Polypodium vulgare
Polystichum lonchitis
Ranunculus platanifolius
Sagina Linnaei
Saxifraga adscendens
— nivalis
*Sedum annuum**
*Silene rupestris**
*Stachys silvaticus**
Stellaria longifolia
— nemorum
*Turritis glabra**
Valeriana excelsa
Veronica officinalis
Viola biflora
— montana
*— riviniana**
Viscaria alpina
Woodsia ilvensis

Lockringsberget vid Rötviken i Hotagen. Skogsberg straxt norr om byn Rötviken, 420 m ö. h. Tvärbranta stup mot söder. Den av större och mindre block bestående rasmarken går ända upp mot hammaren och är nästan totalt vegetationslös. Granitgnejs. På hammaren växte $^{12}/_{7}$ 1930:

*Carex digitata**
Cystopteris fragilis
*Galeopsis bifida**
Poa glauca
Polypodium vulgare
*Sedum annuum**
*Silene rupestris**
Veronica officinalis
Woodsia ilvensis

Holdershatten i Kall. Förf. $^{28}/_{7}$ 1929. Porfyrskiffer.

Beläget i västligaste delen av Kalls sn, norr om sjön Holdern på gränsen mot Norge, 719 m ö. h. Endast själva platån når över skogsgränsen. På sydsidan ett tvärbrant stup. Rasmarken är bevuxen med björkskog och enstaka träd av gråal, asp och rönn, har en horisontal utbredning av omkring 40 m och sluttar sedan sakta ned mot en våt äng av delvis myrartad natur.

Hammaren.

Rubus idaeus

Cerastium alpinum
Cystopteris fragilis
Luzula spicata
Poa glauca
*Silene rupestris**

Bergroten och rasmarken.

Prunus padus
Salix caprea

Aconitum septentrionale
*Anemone nemorosa**
Aracium paludosum
Athyrium alpestre
— *filix femina*
*Blechnum spicant**
Calamagrostis purpurea
Cerastium fontanum
Cornus suecica
Dryopteris austriaca
— *filix mas*
— *oreopteris**

Filipendula ulmaria
Fragaria vesca
*Galeopsis bifida**
Gnaphalium norvegicum
Melica nutans
Milium effusum
Mulgedium alpinum
Myosotis silvatica
Poa nemoralis
Rumex acetosa
Stellaria nemorum
Valeriana excelsa
Veronica serpyllifolia
Viola biflora
— *riviniana**

Middagsvalen i Undersåker. Förf. $^{13}/_{7}$ 1931.

Beläget 3 km väster om Vallbo Kapell, 886 m ö. h. Glimmerskiffer. Några tvärbranta stup mot söder, nedanför dessa i regio subalpina starkt sluttande rasmark. Här växte:

Prunus padus

Phyllodoce coerulea

*Ajuga pyramidalis**
Athyrium alpestre
— *filix femina*
Carex pallescens
Chaerefolium silvestre
Convallaria majalis
Cornus suecica
Epilobium lactiflorum
Gnaphalium supinum

Melica nutans
Milium effusum
Mulgedium alpinum
Myosotis silvatica
Pedicularis lapponica
Polygonatum verticillatum
Rumex acetosa v. *alpina*
Stellaria nemorum
Viola biflora
— *canina**
— *montana*
— *riviniana**
Viscaria alpina

Silurområdet.

Laxviksberget i Laxsjö. Förf. $^{10}/_{9}$ 1928.

Beläget norr om landsvägen mellan sjön Hotagens östra och Laxsjöns västra ända, 400 m ö. h. och 80 m över landsvägen. Skogbeklätt med ett brant stup mot söder och nedanför detta mot landsvägen sluttande rasmark, bevuxen med granskog. Lerskiffer med kvartsit och kalksten.

Ribes Schlechtendalii
Rubus idaeus

Actaea spicata
Agropyron caninum
*Anemone hepatica**
Athyrium filix femina
*Carex digitata**
— *ornithopoda**
Coeloglossum viride
Convallaria majalis
Cornus suecica
Cystopteris fragilis
*Epilobium collinum**
— *montanum**
Fragaria vesca
Heracleum sibiricum
Hypochaeris maculata
Lappula deflexa
Melica nutans
*Moehringia trinervia**
Paris quadrifolia
Pimpinella saxifraga
*Sedum annuum**
Stellaria calycantha
— *nemorum*
*Veronica chamaedrys**
— *officinalis*
*Vicia sepium**
*Viola riviniana**
— *rupestris**

Sandberget i Föllinge. Förf. 27/8 1932.

Beläget väster om Skärvångssjön mitt för N. Skärvången. Högsta toppen 534 m ö. h. och ungefär 170 m över Skärvångssjöns yta. Mot öster och sydost mäktiga tvärbranta stup med rikt bevattnade klyftor och hyllor. Rasmarken än skogklädd, än alldeles öppen med grova stenblock. Lerskiffer med kalksten.

Prunus padus
*Ulmus glabra**

Ribes Schlechtendalii
Rosa cinnamomea
Rubus idaeus

Aconitum septentrionale
Actaea spicata
Agropyron caninum
*Asperula odorata**
Athyrium filix femina
*Carex digitata**
— *ornithopoda**
— *pallescens*
*Circaea alpina**
Cornus suecica
Crepis tectorum
Cystopteris fragilis
Dryopteris austriaca
Dryopteris filix mas
*Epilobium collinum**
— *montanum**
Erigeron acris
— *elongatus*
Fragaria vesca
*Galeopsis bifida**
Gnaphalium norvegicum
Lappula deflexa
Listera cordata
Melica nutans
Milium effusum
Mulgedium alpinum
Myosotis silvatica
Paris quadrifolia
Poa glauca
Polypodium vulgare
Saxifraga adscendens
*Sedum annuum**
*Silene rupestris**

*Stachys silvaticus**
Stellaria longifolia
— *nemorum*
Struthiopteris filicastrum
Thlaspi alpestre
Urtica dioica v. *glabra*
Valeriana excelsa
*Veronica chamaedrys**
— *officinalis*
Viola biflora
— *riviniana**
Woodsia ilvensis

Riseberget i Offerdal. A. SÖRLIN 1915 och förf. $^{28}/_{5}$ 1928 samt $^{7}/_{9}$ 1930.

Beläget några kilometer nordost om Näldsjöns norra ända. Typiskt, ungefär 3 km långt sydberg. Högsta punkten 578 m ö. h. och omkring 150 m över omgivande trakt. Ställvis rikt bevattnat med betydliga skogbevuxna rasmarker. Lerskiffer.

I hammaren:

Arctostaphylus uva ursi

Cystopteris fragilis
*Epilobium collinum**
Poa glauca
Polypodium vulgare
Saxifraga adscendens
— *nivalis*
*Sedum annuum**
*Silene rupestris**
*Viola rupestris**
Woodsia ilvensis

I bergroten och rasmarken:

Prunus padus

*Lonicera xylosteum**
*Ribes alpinum**
— *Schlechtendalii*
Rosa cinnamomea
Rubus idaeus

Actaea spicata
Agropyron caninum
*Ajuga pyramidalis**
*Anemone hepatica**
Carduus crispus
*Circaea alpina**
Cirsium lanceolatum
Convallaria majalis
Dryopteris filix mas
*Epilobium montanum**
Erigeron acris
*Eupteris aquilina**
Fragaria vesca
*Galeopsis bifida**
*Galeopsis tetrahit**
Galium mollugo
*Geranium robertianum**
Gnaphalium norvegicum
Heracleum sibiricum
Lappula deflexa
Lathyrus pratensis
Melica nutans
*Moehringia trinervia**
Pimpinella saxifraga
Plantago major
Poa annua
Prunella vulgaris
Rumex acetosella
*Stachys silvaticus**
Trifolium medium
*Veronica chamaedrys**
— *officinalis*
*Vicia sepium**
— *silvatica**
*Viola mirabilis**
— *riviniana**

V ä s t e r b e r g e t i O f f e r d a l. A. SÖRLIN 1915 och förf. $^{6}/_{9}$ 1930.

Beläget 4 km norr om Riseberget. 556 m ö. h. Lerskiffer. Skogbevuxet med branta stup mot söder och öster samt vidsträckt rasmark.

Prunus padus
*Ulmus glabra**

Ribes Schlechtendalii
Rubus idaeus

Aconitum septentrionale
Actaea spicata
*Ajuga pyramidalis**
Alchemilla Wichurae
*Anemone hepatica**
*Carex digitata**
— *ornithopoda**
*Circaea alpina**
Cirsium heterophyllum
Convallaria majalis
Cystopteris fragilis
*Dactylis glomerata**
Dryopteris filix mas
*Epilobium montanum**
Fragaria vesca
*Galeopsis bifida**
Galium mollugo
Gnaphalium norvegicum
Lotus corniculatus
Melica nutans
Milium effusum
Mulgedium alpinum
Myosotis silvatica
Paris quadrifolia
Poa glauca
*Polygala amarellum**
Polygonatum verticillatum
Polypodium vulgare
Prunella vulgaris
Sagina Linnaei
*Sedum annuum**
*Silene rupestris**
*Stachys silvaticus**
Stellaria nemorum
Trifolium medium
— *pratense*
Urtica dioica v. *glabra*
Valeriana excelsa
*Veronica chamaedrys**
— *officinalis*
*Vicia sepium**
*Viola mirabilis**
— *riviniana**
Woodsia ilvensis

G ö l ö k l ä p p e n i O f f e r d a l. A. SÖRLIN 1915.

Beläget ett par km norr om Näldsjöns nordligaste ända. 498 m ö. h. Bergroten torde ligga ungefär 460 m ö. h. Granskogen går ända fram till bergväggen. Enligt tagna prov är bergvattnet något kalkhaltigt. Lerskiffer.

Prunus padus

Ribes Schlechtendalii
Rubus idaeus

Actaea spicata
Agropyron caninum
*Ajuga pyramidalis**
*Anemone hepatica**
Calamagrostis epigejos
*Carex digitata**
— *Halleri*
Convallaria majalis
Cystopteris fragilis
*Epilobium montanum**
Fragaria vesca

Lappula deflexa
Melica nutans
Polypodium vulgare
Rumex acetosella
Saxifraga adscendens
*Sedum annuum**
*Silene rupestris**
Valeriana excelsa
Veronica officinalis
*Vicia sepium**
*— silvatica**
Viola montana
Woodsia alpina
— ilvensis

Rödeberget i Alsen. A. Sörlin 1915 och förf. 8/6 1931.

Beläget vid Alsensjön ovan byn Röde. 440 m ö. h. Hamrarna äro obetydliga, men nedom dessa utbreda sig mycket vidsträckta rasmarker, bevuxna med barr- och lövskog. Glimmerskiffer.

Prunus padus

*Ribes alpinum**
— Schlechtendalii
Rosa cinnamomea
Rubus idaeus

———

Arctostaphylus uva ursi

———

Agropyron caninum
*Arabidopsis thaliana**
*Arabis hirsuta**
*Asplenium septentrionale**
*— trichomanes**
Calamagrostis epigejos
*Carex digitata**
*Carex ornithopoda**
*Epilobium montanum**
Fragaria vesca
*Geranium robertianum**
Plantago media
*Polygonatum officinale**
Polypodium vulgare
*Potentilla argentea**
Saxifraga adscendens
*Sedum annuum**
*Turritis glabra**
Veronica officinalis
Viola montana
*— riviniana**
Woodsia ilvensis

Gammalängberget i Alsen. A. Sörlin 1915.

Beläget intill Rödeberget, egentligen utgörande ett avskilt parti av detta och av ungefär samma höjd. Berget har fått sitt namn av i detsamma befintliga lövängar, vilka sedan gammalt varit föremål för slåtter. Några smärre hamrar finnas mot söder och öster, från vilka följande arter antecknats.

Arctostaphylus uva ursi

———

Aconitum septentrionale
Actaea spicata
Cystopteris fragilis
*Dianthus deltoides**
*Epilobium montanum**
*Galeopsis bifida**
*Hypericum maculatum**
Melica nutans
*Moehringia trinervia**
Pimpinella saxifraga
Plantago media
Polypodium vulgare
*Potentilla argentea**
Rumex acetosella

*Sedum annuum**
Trifolium medium
Valeriana excelsa
*Veronica chamaedrys**
Veronica officinalis
Vicia cracca
*— sepium**
*Viola riviniana**

Bräckeberget i Alsen. A. Sörlin 1915 och förf. $^{28}/_{5}$ 1930. Beläget vid norra sidan av Alsensjön 511 m ö. h. Mot öster och sydost finnas några smärre hamrar med branta, synnerligen oländiga rasmarker. På grund av vattenbrist är floran här tämligen mager. På de mot öster vettande höga stupen och i rasmarken synes vattentillgången vara bättre, och floran är därför här betydligt rikare. Berggrunden utgöres av lerskiffer med kvartsit och sandsten.

Prunus padus

Daphne mezereum
*Ribes alpinum**
— Schlechtendalii
Rosa cinnamomea
Rubus idaeus

Arctostaphylus uva ursi

Aconitum septentrionale
Actaea spicata
*Anemone hepatica**
*Arabis hirsuta**
Avena pubescens
Botrychium lunaria
Calamagrostis epigejos
Carduus crispus
*Carex digitata**
— Halleri
*— ornithopoda**
*Circaea alpina**
Convallaria majalis
Cornus suecica
Cystopteris fragilis
Dryopteris filix mas
Epilobium lactiflorum
*— montanum**
Fragaria vesca
*Galeopsis bifida**
Heracleum sibiricum
*Hypericum maculatum**
Hypochaeris maculata
Lappula deflexa
Lotus corniculatus
Melica nutans
Paris quadrifolia
Pimpinella saxifraga
Poa glauca
Polemonium coeruleum
*Polygala amarellum**
Polypodium vulgare
*Potentilla argentea**
Prunella vulgaris
Saxifraga adscendens
Thalictrum alpinum
Trifolium medium
— pratense
Valeriana excelsa
*Veronica chamaedrys**
— officinalis
Vicia cracca
*— sepium**
*— silvatica**
Viola biflora
*— mirabilis**
— montana
*— riviniana**
— — × rupestris
*— rupestris**
— Selkirkii
Woodsia alpina
— ilvensis

Halåsberget i Lit. A. SÖRLIN 1914 och förf. 4/9 1927

Beläget 15 km nordost om Östersund och 3 km söder om Indalsälven. 462 m ö. h. och ungefär 110 m över den omgivande trakten. Bevuxet med granskog och bildar mot söder några små, tvärbranta hamrar. Rasmarken fortsättes av mot söder sluttande björkängar. Lerskiffer med kalksten.

Daphne mezereum
Ribes Schlechtendalii
Rosa cinnamomea
Rubus idaeus

Actaea spicata
*Anemone hepatica**
*Anthyllis vulneraria**
Aquilegia vulgaris
*Arenaria serpyllifolia**
Astragalus alpinus
Botrychium lunaria
Calamagrostis epigejos
Carex capillaris
— *digitata**
— *ornithopoda**
Convallaria majalis
Cystopteris fragilis
Equisetum scirpoides
Erigeron acris
*Eupteris aquilina**
Galium mollugo
*Helleborine latifolia**
*Linum catharticum**
Lotus corniculatus
Melica nutans
Nigritella nigra
Poa glauca
*Polygala amarellum**
Prunella vulgaris
*Pyrola chlorantha**
Saxifraga adscendens
*Gentiana *islandica*
*Veronica chamaedrys**
— *officinalis*
*Vicia sepium**
— *silvatica**
*Viola mirabilis**
— *montana*
— *riviniana**
— *rupestris**

Öhneberget på Frösön. Förf. olika tider åren 1926—1930.

Beläget å Frösöns sydöstra hörn 430 m ö. h. Branta hamrar mot öster och söder, på ett par ställen förstörda genom stentäkt. Glest skogbevuxen rasmark, delvis övergående i en ängsbacke, delvis i en sumpig björkdunge. Porfyr med underlagrad kalksten.

Prunus padus

Daphne mezereum
*Lonicera xylosteum**
*Ribes alpinum**
— *Schlechtendalii*
Rosa cinnamomea
Rubus idaeus

Arctostaphylus uva ursi

Aconitum septentrionale
Actaea spicata
Agropyron caninum
*Allium oleraceum**
*Anemone hepatica**
Arabis arenosa
*Asplenium septentrionale**

*Asplenium trichomanes**
Astragalus alpinus
Avena pubescens
Calamagrostis epigejos
*Carex digitata**
— *ornithopoda**
— *Pairaei**
— *pediformis*
Carum carvi
*Centaurea jacea**
Cystopteris fragilis
*Dactylis glomerata**
Fragaria vesca
Galium mollugo
Goodyera repens
Lathyrus pratensis
Lotus corniculatus
Melica nutans
Paris quadrifolia
Plantago media
Poa alpina
— *glauca*
Polypodium vulgare
*Potentilla argentea**
*Primula veris**
Prunella vulgaris
*Scleranthus annuus**
*Sedum acre**
Trifolium medium
— *pratense*
Valeriana excelsa
*Verbascum thapsus**
*Veronica chamaedrys**
— *officinalis*
Vicia cracca
— *sepium**
*Viola mirabilis**
— *montana*
— *riviniana**
— — × *rupestris*
— *rupestris**
— *Selkirkii*
Woodsia ilvensis

Kullstaberget i Näs. Förf. 8/9 1929.

Beläget 5 km öster om sjön Näcktens norra ända. Skogbevuxet med obetydlig hammare och branta rasmarker. Lerskiffer med kalksten.

*Lonicera xylosteum**

—

Aconitum septentrionale
Actaea spicata
*Anemone hepatica**
*Arenaria serpyllifolia**
Astragalus alpinus
*Carex digitata**
— *ornithopoda**
Carum carvi
Cystopteris fragilis
*Dryopteris robertiana**
Equisetum scirpoides
*Eupteris aquilina**
Goodyera repens
Lotus corniculatus
Pimpinella saxifraga
Poa alpina
— *glauca*
Prunella vulgaris
*Pyrola chlorantha**
*Sedum acre**
Trifolium medium
— *pratense*
*Verbascum thapsus**
*Veronica chamaedrys**
— *officinalis*
— *serpyllifolia*
Vicia cracca
— *sepium**
*Viola mirabilis**
— *montana*
— *riviniana**
— *rupestris**

Gammalbodberget i Åsarna. A. SÖRLIN 1929.

Beläget mellan Aldån och Ljungan, 1 km öster om gränsen mot Klövsjö. Kalken går fram bildande små stup i bergets lägre delar. Väldiga branta sluttningar av vittringsjord. Ringa fuktighet. Trädvegetationen gles, mest gran.

*Cotoneaster integerrima**
Daphne mezereum
Rosa cinnamomea

———

*Anemone hepatica**
*Astragalus glycyphyllus**
Convallaria majalis
Gymnadenia conopsea
*Helleborine atropurpurea**
Lotus corniculatus
Melica nutans
*Polygala amarellum**

Urbergsområdet.

Svedjeberget i Brunflo. Förf. 14/9 1928.

Beläget i den del av Brunflo, som ligger mellan Lockne och Sundsjö socknar, 1 1/2 km öster om sjön Svänglingen och omkring 410 m ö. h. Mot söder och sydväst lodräta, höga stup. Nedanför dessa svårframkomlig rasmark med väldiga stenblock. Granit.

Rubus idaeus

Aconitum septentrionale
*Anemone hepatica**
*Calamagrostis arundinacea**
*Carex digitata**
*— ornithopoda**
Dryopteris austriaca
*Eupteris aquilina**
Fragaria vesca
*Galeopsis bifida**
*Lathyrus vernus**
Poa glauca
*Polygala amarellum**
Polypodium vulgare
Prunella vulgaris
*Pyrola chlorantha**
*— media**
*Veronica chamaedrys**
— officinalis
— serpyllifolia
Vicia cracca
*— sepium**
*— silvatica**
*Viola riviniana**
*— rupestris**
Woodsia ilvensis

Norra Kroktjärnsberget i Nyhem. Förf. 18/6 1929.

Beläget 2 km norr om Dockmyrs järnvägsstation, 498 m ö. h. Mot söder och väster brant sluttande, flerstädes lodräta stup med talrika hyllor och klyftor. Rasmark obetydlig och nästan alldeles intill berget en steril tallhed. Vattentillgång dålig. Granit.

Arctostaphylus uva ursi

———

Actaea spicata
*Anemone hepatica**
*Asplenium trichomanes**
Botrychium lunaria
*Carex digitata**
Convallaria majalis

Cystopteris fragilis
Fragaria vesca
Lotus corniculatus
Melica nutans
*Moehringia trinervia**
Poa glauca
Polypodium vulgare
Saxifraga adscendens
— nivalis
*Verbascum thapsus**
Veronica officinalis
*Viola riviniana**
*— rupestris**

Berget Kleven i Nyhem. Förf. 17/6 1929 och 29/7 1932.

Beläget vid Idsjöns norra strand 427 m ö. h. och 160 m över sjön. Mot sydväst tvärbrant med 50 m höga kala, stup och släta bergväggar. Mot söder och sydost mera klyftat och med talrika hyllor. Rasmarken delvis fylld av stora block. Granskog med öppna gläntor går nästan ända fram till bergroten. Utom i sydöstra delen av berget är bevattningen riklig. Granit.

Prunus padus

Daphne mezereum
*Ribes alpinum**
Rosa cinnamomea
Rubus idaeus

Arctostaphylus uva ursi

Aconitum septentrionale
Actaea spicata
*Anemone hepatica**
*Anthyllis vulneraria**
*Arabidopsis thaliana**
*Astragalus glycyphyllus**
*Carex digitata**
Convallaria majalis
Cystopteris fragilis
Dryopteris filix mas
Epilobium alsinifolium
*— collinum**
— Hornemanni
— lactiflorum
*Eupteris aquilina**
Fragaria vesca
*Geranium robertianum**
Lathyrus pratensis
Lotus corniculatus
Melica nutans
*Moehringia trinervia**
Paris quadrifolia
*Platanthera bifolia**
*— chlorantha**
Poa glauca
*Polygonatum officinale**
Polypodium vulgare
Prunella vulgaris
*Pyrola chlorantha**
Saxifraga adscendens
*Sedum annuum**
Stellaria longifolia
Valeriana excelsa
*Verbascum thapsus**
*Veronica chamaedrys**
— officinalis
Vicia cracca
*— sepium**
Viola montana
*— riviniana**
*— rupestris**
Viscaria alpina
Woodsia ilvensis

Strånäsberget i Stugun. Förf. 8/8 1931.

Beläget alldeles intill landsvägen, 1 km väster om Strånäsets by,

300 m ö. h. Branta stup omväxlande med mindre starkt sluttande skogklädd rasmark. Granit.

Prunus padus

Rosa cinnamomea
Rubus idaeus

Arctostaphylus uva ursi

*Anemone hepatica**
*Arenaria serpyllifolia**
Athyrium filix femina
Calamagrostis epigejos
*Carex digitata**
— *ornithopoda**
Cirsium lanceolatum
Coeloglossum viride
Convallaria majalis
Crepis tectorum
*Epilobium collinum**
— *montanum**
Fragaria vesca
*Galeopsis bifida**
Goodyera repens
Lathyrus pratensis
Lotus corniculatus
Melica nutans
*Moehringia trinervia**
Paris quadrifolia
Poa glauca
*Polygonatum officinale**
Polypodium vulgare
*Pyrola media**
Stellaria longifolia
Trifolium medium
*Turritis glabra**
Valeriana excelsa
*Veronica chamaedrys**
— *officinalis*
Vicia cracca
— *sepium**
Viola montana
— *riviniana**
— *rupestris**
Woodsia ilvensis

Degerberget i Ragunda. Förf. $^{23}/_{7}$ 1932.

Beläget 1 km norr om Krångedesforsen, omkring 370 m ö. h. Tvärbranta stup mot söder. Skogbevuxen blockrik rasmark med någorlunda rik bevattning. Granit.

Betula verrucosa
Prunus padus

Ribes Schlechtendalii
Rosa cinnamomea
Rubus idaeus

Arctostaphylus uva ursi

Aconitum septentrionale
Actaea spicata
*Anemone hepatica**
Antennaria dioica f. *hyperborea*
*Arabidopsis thaliana**
*Asplenium septentrionale**
— *trichomanes**
*Carex digitata**
— *ornithopoda**
Convallaria majalis
Cystopteris fragilis
Dryopteris austriaca
— *filix mas*
*Epilobium collinum**
Equisetum scirpoides
Erigeron elongatus
Fragaria vesca
*Geranium robertianum**
Hypochaeris maculata

Lappula deflexa
*Lathyrus vernus**
Melica nutans
*Moehringia trinervia**
*Platanthera bifolia**
Poa alpigena
— *glauca*
*Polygala amarellum**
*Polygonatum officinale**
Polypodium vulgare
Saxifraga adscendens
Valeriana excelsa
*Veronica chamaedrys**
— *officinalis*
*Vicia sepium**
Viola montana
— *riviniana**
— *rupestris**
Viscaria alpina
Woodsia alpina
— *ilvensis*

Krokvågsberget i Ragunda. Förf. 1/7 1929.

Beläget 1 km norr om Krokvågs by, 322 m ö. h. Branta stup mot söder och öster. Rasmark med dels stora block, dels groft grus. Granit.

Arctostaphylus uva ursi

*Anemone hepatica**
*Arabidopsis thaliana**
*Arenaria serpyllifolia**
*Asplenium septentrionale**
— *trichomanes**
Botrychium lunaria
*Carex digitata**
Crepis tectorum
Cystopteris fragilis
*Dianthus deltoides**
Dryopteris austriaca
*Epilobium collinum**
Erigeron elongatus
*Geranium robertianum**
Lappula deflexa
*Moehringia trinervia**
Melica nutans
Poa glauca
*Polygonatum officinale**
Polypodium vulgare
*Potentilla argentea**
*Satureja acinos**
Saxifraga adscendens
— *groenlandica*
*Turritis glabra**
Urtica dioica
Valeriana excelsa
*Verbascum thapsus**
*Veronica chamaedrys**
— *officinalis*
— *serpyllifolia*
Viola montana
— *rupestris**
Woodsia ilvensis

Vättaberget i Ragunda. Förf. 1/7 1929 och 27/7 1932. Även omnämnt av Grapengiesser Sv. Bot. Tidskr. 1934.

Beläget vid landsvägen mellan Hammarstrand och Rävanäset 408 m ö. h. Mycket vidsträckt med branta stup mot öster och söder samt blockrik rasmark. Vattentillgång medelmåttig. Granit.

Ribes Schlechtendalii
Rosa cinnamomea
Rubus idaeus

Arctostaphylus uva ursi

Actaea spicata
*Anemone hepatica**

*Anthyllis vulneraria**
*Carex digitata**
Coeloglossum viride
Convallaria majalis
Cystopteris fragilis
*Epilobium collinum**
Goodyera repens
Hypochaeris maculata
Listera cordata
*Moehringia trinervia**
Melica nutans
*Platanthera bifolia**
*Polygonatum officinale**
Poa glauca
Polypodium vulgare
*Potentilla argentea**
*Pyrola chlorantha**
Saxifraga adscendens
— groenlandica
*Sedum annuum**
Stellaria calycantha
— longifolia
*Veronica chamaedrys**
— officinalis
*Vicia sepium**
*— silvatica**
*Viola riviniana**
*— rupestris**
Viscaria alpina
Woodsia alpina
— ilvensis

Kullstaberget i Ragunda. Förf. $^{22}/_{7}$ 1929. Även omnämnt av Grapengiesser Sv. Bot. Tidskr. 1934.

Vidsträckt skogsberg beläget väster om Kullsta by, 416 m ö. h. med mot öster tvärbranta, otillgängliga stup. Den rikaste vegetationen träffas i den klyfta, som under namn av Matsäcksdalen genomskär berget. Granit.

*Ribes alpinum**
— Schlechtendalii
Rosa cinnamomea
Rubus idaeus

Arctostaphylus uva ursi

Aconitum septentrionale
Actaea spicata
*Anemone hepatica**
*Anthyllis vulneraria**
*Arabidopsis thaliana**
*Asplenium septentrionale**
*— trichomanes**
Athyrium filix femina
Botrychium lanceolatum
*Carex digitata**
*Circaea alpina**
*Corydalis intermedia**
Cystopteris fragilis
*Epilobium collinum**
*Epilobium montanum**
*Geranium robertianum**
*Lathyrus vernus**
Melica nutans
*Moehringia trinervia**
Myosotis silvatica
Poa glauca
— remota
*Polygonatum officinale**
*Polygonum dumetorum**
Polypodium vulgare
*Potentilla argentea**
Prunella vulgaris
*Pyrola media**
Saxifraga adscendens
— nivalis
*Sedum acre**
*— annuum**
*Stachys silvaticus**
Stellaria media
— nemorum

Struthiopteris filicastrum
Valeriana excelsa
*Verbascum thapsus**
*Veronica chamaedrys**
— *officinalis*
Vicia cracca
— *sepium**

*Vicia silvatica**
*Viola riviniana**
— *rupestris**
Viscaria alpina
Woodsia alpina
— *ilvensis*

Prästberget i Ragunda. Förf. $^{30}/_{6}$ 1929 och $^{23}/_{9}$ 1934. Även omnämnt av Grapengiesser Sv. Bot. Tidskr. 1934.

Beläget vid Indalsälven $^{1}/_{2}$ km söder om Ragunda kyrka, 166 m ö. h. Bildar mot älven några branta stup. Mellan dessa och älven gräsbevuxna, rikt bevattnade ängsbackar, delvis öppna och delvis med en yppig trädvegetation av björk, asp, gråal, rönn, hägg och sälg. Granit.

*Lonicera xylosteum**
Ribes Schlechtendalii
Rosa cinnamomea
Rubus idaeus

Arctostaphylus uva ursi

—

Actaea spicata
Agropyron caninum
*Arabidopsis thaliana**
Athyrium filix femina
*Carex digitata**
— *Halleri*
*Circaea alpina**
Convallaria majalis
Crepis tectorum
*Dianthus deltoides**
*Dryopteris spinulosa**
*Epilobium collinum**
— *montanum**
— *lactiflorum*
Erigeron elongatus
*Erysimum hieraciifolium**
Fragaria vesca
Galium mollugo
Lappula deflexa
Lotus corniculatus
Melica nutans

Pimpinella saxifraga
*Platanthera bifolia**
Poa alpigena
— *glauca*
Polemonium coeruleum
*Polygonatum officinale**
Polypodium vulgare
*Potentilla argentea**
Saxifraga adscendens
*Sedum annuum**
*Silene rupestris**
*Stachys silvaticus**
Stellaria calycantha
— *longifolia*
*Turritis glabra**
Valeriana excelsa
*Verbascum thapsus**
*Veronica chamaedrys**
— *officinalis*
Vicia cracca
— *sepium**
Viola montana
— *riviniana**
— *rupestris**
— *Selkirkii*
Viscaria alpina
Woodsia ilvensis

Till sist sammanföras i en gemensam tabell artlistor för tre av de grundligast undersökta sydbergen, Åreskutan med de båda Humlarna i fjällområdet, Östberget på Frösön i silurområdet och Stadsberget i Ragunda i urbergsområdet, samtliga även omnämnda hos ANDERSSON & BIRGER. Listorna äro för dessa berg något fylligare, men fortfarande äro en hel del allmänna arter, som finnas i alla tre bergen, uteslutna. För Åreskutan ha icke medtagits fjällarter eller andra arter, som icke finnas i själva sydbergsområdet. Å = Åreskutan, Ö = Östberget, S = Stadsberget.

	Å.	Ö.	S.
Betula verrucosa	—	+	+
Prunus padus	+	+	+
Salix caprea	+	+	+
— *cinerea*	?	—	+
Sorbus aucuparia	+	+	+
*Ulmus glabra**	+	—	—
*Cotoneaster integerrima**	+	—	—
Daphne mezereum	+	+	+
*Lonicera xylosteum**	—	+	—
*Ribes alpinum**	+	+	+
— *hortense*	—	+	—
— *nigrum*	+	—	—
— *Schlechtendalii*	+	+	+
Rosa cinnamomea	+	+	+
Rubus idaeus	+	+	+
Sambucus racemosa	—	+	—
Arctostaphylus uva ursi	+	+	+
Aconitum septentrionale	+	+	+
Actaea spicata	+	+	+
Agropyron caninum	+	+	+
*Ajuga pyramidalis**	+	+	—
Alchemilla alpina	+	—	—
*Anemone hepatica**	+	+	+
— *nemorosa**	+	—	—
*Anthyllis vulneraria**	+	—	+
Aquilegia vulgaris	—	+	—
*Arabidopsis thaliana**	+	—	+
*Arabis hirsuta**	+	+	+
*Arenaria serpyllifolia**	+	+	+
*Asperula odorata**	+	—	—

	Å.	Ö.	S.
*Asplenium ruta muraria**	—	+	+
— *septentrionale**	—	+	+
— *trichomanes**	—	+	+
— *viride*	+	+	—
Astragalus alpinus	+	+	—
— *oroboides*	+	—	—
Athyrium alpestre	+	—	—
— *filix femina*	+	—	—
*Blechnum spicant**	+	—	—
Botrychium multifidum	—	—	+
Calamagrostis epigejos	+	+	+
*Campanula latifolia**	+	—	—
— *persicifolia**	—	—	+
Cardamine silvatica var. *ambigua*	+	+	—
*Carex digitata**	+	+	+
— *Halleri*	+	+	+
— *ornithopoda**	+	+	+
— *Pairaei**	+	—	—
— *pediformis*	—	+	—
*Chrysosplenium alternifolium**	+	—	—
*Circaea alpina**	+	+	+
Cirsium lanceolatum	—	+	+
Coeloglossum viride	+	+	+
Convallaria majalis	+	+	+
Cornus suecica	+	—	—
*Corydalis intermedia**	+	—	—
Crepis tectorum	+	+	+
Cystopteris fragilis	+	+	+
— *montana*	+	+	+
*Dactylis glomerata**	—	+	—
*Dianthus deltoides**	+	+	+
Draba rupestris	+	—	+
Dryopteris austriaca	+	+	+
— *filix mas*	+	+	+
— *robertiana**	+	+	—
*Epilobium collinum**	+	—	+
— *montanum**	+	+	+
Erigeron elongatus	+	—	+
*Erysimum hieraciifolium**	+	+	—
*Eupteris aquilina**	—	+	+
Fragaria vesca	+	+	+
*Galeopsis bifida**	+	+	+

	Å.	Ö.	S.
Galium mollugo	—	+	—
— *triflorum*	—	—	+
— *verum**		+	—
Gentiana amarella	+	+	+
— *campestris*	+	+	—
— *nivalis*	+	+	—
*Geranium robertianum**	—	+	+
Gnaphalium norvegicum	+	—	—
Gymnadenia conopsea	+	+	+
Heracleum sibiricum	+	+	—
*Humulus lupulus**	?	—	—
*Hypericum maculatum**	—	+	—
Hypochaeris maculata	+	+	+
*Juncus compressus**	—	+	—
Lappula deflexa	—	+	+
Lathyrus pratensis	+	+	+
— *vernus**	—	+	+
*Listera ovata**	+	+	+
Lotus corniculatus	+	+	+
Melica nutans	+	+	+
Milium effusum	+	—	—
*Moehringia trinervia**	—	+	+
Mulgedium alpinum	+	—	—
Myosotis silvatica	+	+	+
Paris quadrifolia	+	+	+
Phleum alpinum	+	+	+
Pimpinella saxifraga	+	+	+
Plantago media	+	+	+
*Poa compressa**	[illegible]	[illegible]	+
— *glauca*	+	+	+
— *remota*	+	—	—
Polemonium coeruleum	+	+	—
*Polygala amarellum**	+	+	+
*Polygonatum officinale**	—	+	+
— *verticillatum*	+	—	—
Polypodium vulgare	+	+	+
Polystichum lonchitis	+	—	—
*Potentilla argentea**	—	+	+
Primula scotica ?	+	—	—
— *veris**	—	+	—
Prunella vulgaris	+	+	+
*Pyrola chlorantha**	—	+	+

	Å.	Ö.	S.
*Pyrola media**	+	+	+
Sagina Linnaei	+	+	+
— nodosa	—	—	+
*Satureja acinos**	—	+	+
Saussurea alpina	+	+	+
Saxifraga adscendens	+	+	+
— nivalis	+	—	+
— oppositifolia	+	—	—
*Scleranthus annuus**	—	+	+
*Sedum acre**	+	+	—
*— annuum**	+	—	+
*Silene rupestris**	+	+	+
*Spergula vernalis**	—	?	—
*Stachys silvaticus**	+	+	+
Stellaria longifolia	+	+	+
— nemorum	+	+	—
Struthiopteris filicastrum	+	—	+
Trifolium medium	—	+	+
*Turritis glabra**	+	+	+
Valeriana excelsa	+	+	+
*Verbascum thapsus**	—	+	+
Veronica alpina	+	—	—
*— chamaedrys**	+	+	+
— officinalis	+	+	+
— saxatilis	+	·	—
Vicia cracca	+	+	+
*— sepium**	+	+	+
*— silvatica**	—	+	+
*Viola canina**	—	+	+
*— mirabilis**	+	+	+
— montana	+	+	+
*— riviniana**	+	+	+
*— rupestris**	+	+	+
— Selkirkii	+	+	+
Viscaria alpina	+	—	+
Woodsia alpina	+	+	+
— ilvensis	—	+	+

Av ovanstående tabell framgår bl. a., att av de uppräknade 151 arterna 66 st. äro gemensamma för alla tre bergen. 63 st. tillhöra den sydskandinaviska gruppen, och av dessa äro 21 st. gemensamma. Under förutsättning, att *Humulus lupulus* och *Spergula vernalis* finnas

kvar å resp. växtplatser, vilket dock är ganska osäkert, hyser Åreskutan 39, Östberget 46 och Stadsberget 42 st. ursprungliga sydskandinaviska arter.

Litteraturförteckning.

Andersson, Gunnar och Birger, Selim. Den norrländska florans geografiska fördelning och invandringshistoria. Norrl. Handb. Uppsala 1912.

Arnell, H. W. Anteckningar om södra Ångermanlands kärlväxter. Sv. Bot. Tidskr. 1925.

Birger, Selim. Växtlokaler från Norrland och Dalarna. Sv. Bot. Tidskr. 1909.

Blytt, Axel. Haandbog i Norges Flora, utgived ved Ove Dahl. Kristiania 1906.

Collinder, E. Medelpads Flora. Norrl. Handb. Uppsala 1909.

Grapengiesser, S. Norrländska vegetationsbilder. Sv. Bot. Tidskr. 1934.

Holmberg, Otto R. Skandinaviens Flora. H. 1 o. 2. Sthlm 1922—1926.

Högbom, A. G. Geologisk beskrivning över Jämtlands län. Sv. Geol. Unders. 1920.

Johansson, H. E. Anteckningar till Jämtlands flora $^{23}/_{7}$—$^{28}/_{8}$ 1915. Manuskript.

Lindfors, Th. Sydskandinaviska element i Frostvikens flora. Bot. Not. 1919.

Lindman, C. A. M. Svensk Fanerogamflora. Sthlm. 1926.

Neuman, L. M. Anteckningar rörande nordiska Orchisformer. Bot. Not. 1909.

— och Ahlfvengren, Fr. Sveriges Flora. Lund 1901.

Samuelsson, Gunnar. Die Verbreitung der höheren Wasserpflanzen in Nordeuropa. Acta Phytogeogr. Suecica. VI. Uppsala 1934.

Botaniska Notiser 1935, Lund 1935.

Etwas über die Embryologie der Bignoniaceen.

Von Johan Mauritzon.

Über die Embryologie der Bignoniaceen ist bisher äusserst wenig mit Sicherheit bekannt (siehe Schnarf 1931, S. 185). Hofmeister (1858, 1859) beschreibt kurz die Endosperm- und Embryobildung bei *Catalpa syringaefolia*, Guignard (1882) konstatiert eine normale Embryosackentwicklung bei *Bignonia capensis* und Duggars Arbeit von 1899 behandelt die Entwicklung der Pollenkörner und des Embryos bei *Bignonia venusta*. Samuelsson (1913) fand zellulares Endosperm bei *Eccremocarpus scaber* und schliesslich hat Cooper (1933) etwas über die Teilung der Tapetenzellen bei *Campsis radicans* gesagt. Trotzdem die Embryologie der Familie also von fünf verschiedenen Verfassern erwähnt worden ist, weiss man über dieselbe nur folgendes: Die Samenanlagen sind tenuinuzellat und unitegmisch, das Archespor ist einzellig ohne Deckzellen, die Embryosackentwicklung ist nur für ein paar Arten nach dem Normaltypus bekannt und schliesslich ist die Embryobildung bei *Catalpa syringaefolia* ähnlich derjenigen nahestehender Familien, indem die Eizelle zu einem Schlauch verlängert wird, bevor eine Querwand eine Scheitelzelle abscheidet. Ein zellulares Endosperm ist für zwei Arten bekannt, aber in bezug auf die Haustorienbildung bei diesen ist man gar nicht oder fehlerhaft unterrichtet; man kennt also auch nicht die Einzelheiten bei der Endospermbildung.

Um eine bessere Kenntnis von der Embryologie der Familie zu erhalten, habe ich während ein paar Jahren Material derselben eingesammelt. Dieses ist gegenwärtig allerdings nicht so vollständig wie erwünchst wäre, da ich aber

nicht durch andere auf diesem Gebiete arbeitende Forscher zuvorgekommen werden will, veröffentliche ich hiermit eine Untersuchung meines gegenwärtigen Materials, das ich in einer künftigen Arbeit womöglich komplettieren werde.

Bei der Fixierung ist ZENKERS Lösung verwendet worden, die in den meisten Fällen ein gutes Resultat ergeben hat. Für das Material, das ich ausser von Lund von mehreren verschiedenen, europäischen Botanischen Gärten geholt habe, sage ich hier den Vorständen dieser herzlichen Dank. Für das Material sowie für das freundliche Entgegenkommen, das mir beim Besuch ihrer Botanischen Gärten zuteil geworden ist, erlaube ich mir ehrerbietigen Dank zu sagen an Professor Dr. L. DIELS, Berlin, Superintendent Mr. S. BRAGGINS, La Mortala, Professor Dr. BIAGIO LONGO, Neapel, Professor Dr. MONTEMARTINI, Palermo, Professor Dr. E. CARANO, Rom und Professor Dr. F. KNOLL, Wien. Schliesslich will ich Professor Dr. K. SCHNARF, Wien, herzlichsten Dank sagen für das grosse Entgegenkommen und die Herzlichkeit, die mir während meines Aufenthaltes in Wien von seiner Seite zuteil geworden ist.

Die Entwicklung vor der Befruchtung habe ich klargelegt bei *Bignonia Tveediana* und *bungei, Campsis radicans* und *chinensis, Catalpa bignonioides, Crescentia macrophylla, Incarvillea Olgae, Jacaranda mimosaefolia, Phaedranthus sp.* sowie *Tecoma sambucifolia.* Sie erfolgt bei allen im grossen gesehen in gleicher Weise ohne grössere Variationen. Ich wähle hier *Catalpa bignonioides* als Typus für die Beschreibung, die mit Hilfe von Illustrationsmaterial kurz gemacht werden kann.

Der Ovularhöcker und das Aussehen der jungen Samenanlage sind in den Figuren 1 D—E zu sehen. Es ist nur eine Archesporzelle vorhanden und diese geht ohne eine Deckzelle abzuscheiden in die Embryozackmutterzelle über (Fig. 1 F); gleichzeitig überdeckt das dicke Integument den Nuzellus (Fig. 1 G). Dieser letztere besteht ausser aus

der Epidermis aus der Embryosackmutterzelle bzw. der Tetrade sowie wenigen Zellen am basalen Teil dieser.

Bei allen untersuchten Arten werden normal vier Makrosporen gebildet, von denen die untere zum Embryosack wird (Fig. 1 H—I). Dieser wächst hierauf schnell und zerstört im vierkernigen Zustand (selten im zweikernigen, Fig. 1 K) den oberen Teil des Nuzellus und dringt in die Mikropyle hinaus (Fig. 1 L). Infolgedessen wird der untere, von den Nuzellusresten umschlossene Teil des Embryosackes schmäler, der obere in der Mikropyle gelegene breiter. Die Form des Embryosackes in den Figuren 1 L—O ist die häufigste in der Familie, nur bei *Phaedranthus* (Fig. 1 P) ist sie langgestreckter.

Der fertige Embryosack hat bei allen untersuchten Arten ungefähr das gleiche Aussehen, was aus den Figuren 1 R, 2 A, 3 A—B und 4 A hervorgeht. Bei allen wird sein unterer, in den Nuzellusresten gelegener Teil schmäler, oberhalb welcher Verschmälerung der Zentralkern seinen Platz hat. Die kleinen Antipoden degenerieren frühzeitig, weshalb sie nicht so häufig beobachtet werden. Ihre gegenseitige Lage veriiert. Im Eiapparat fehlt den Synergiden eine hakenförmige Leistenbildung und mit Ausnahme bei *Catalpa* sind sie kürzer als die Eizelle. Letztere ist, wie aus den Figuren hervorgeht, schlauchförmig und der unterhalb der Synergiden gelegene Teil ist etwas erweitert. Bei *Catalpa bignonioides* dagegen (Fig. 1 M) ist sie breiter und reicht kaum bis unter die Synergiden.

Die Form der Samenanlage in jüngeren Stadien ist bei den verschiedenen Gattungen ungefähr dieselbe und wird durch die Figuren 1 A, K veranschaulicht. Später treten indessen in ihrer Form starke Veränderungen ein, Abplattung, Verlängerung u. a. Sehr deutlich ergibt sich diese Veränderung bei einem Vergleich von Figur 1 A mit 1 B—C, alle derselben Pflanze. Eine ältere Samenanlage ist in Figur 2 K abgebildet.

Die Entwicklung nach der Befruchtung ist von grösse-

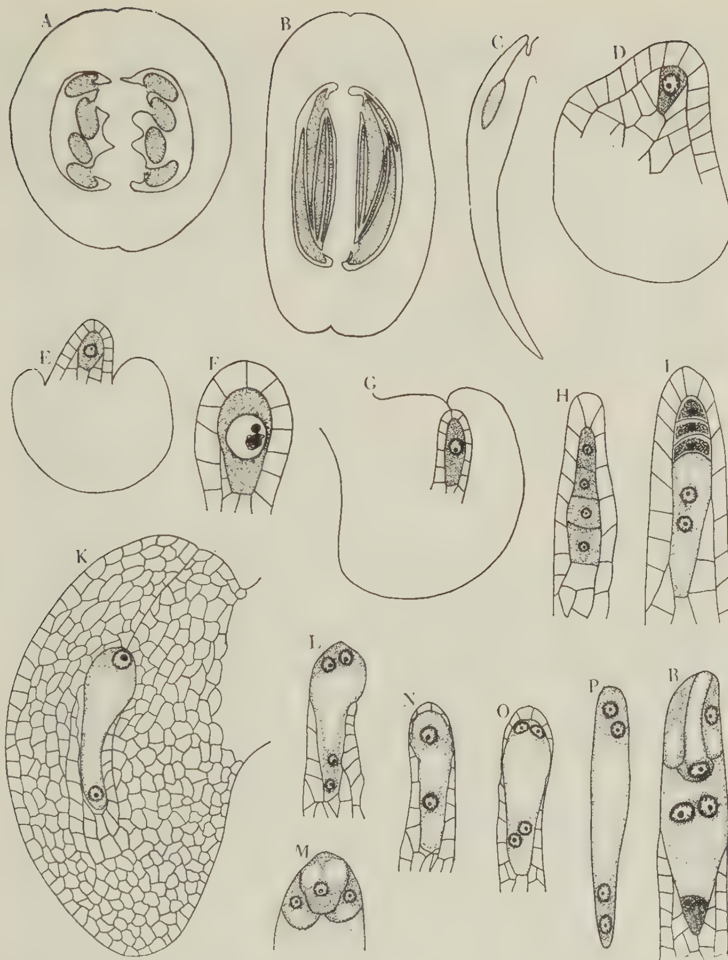


Fig. 1. A—C: *Bignonia Tveediana.* A—B: Querschnitt durch den Fruchtknoten. A × 20, B × 12. C: Samenanlage. × 25. D—M: *Catalpa bignonioides.* D: Ovularhöcker. × 400. E: Junge Samenanlage. × 260. F: Embryosackmutterzelle. × 400. G: Samenanlage. × 230. H—I: Nuzellus mit Makrosporentetrade. × 400. K: Samenanlage. × 260. L: Vierkerniger Embryosack. × 260. M: Eiapparate. × 400. N—O: *Bignonia Tveediana.* Zwei- bzw. vierkerniger Embryosack. × 260. P—R: *Phaedranthus sp.* Vierkerniger bzw. fertiger Embryosack. × 260.

rem Interesse, da mit Ausnahme von HOFMEISTERS (1859) und DUGGARS (1899) Angaben über den Embryo sowie die Feststellung von zellularem Endosperm bei *Eccremocarpus scaber* (SAMUELSSON 1913) und *Catalpa syringaefolia,* nichts sicheres hierüber bekannt ist. Diese letzteren Angaben über das Endosperm sind auch von geringer oder ohne Bedeutung, da sie nichts über die Haustorienbildungen erwähnen, die bei diesen Arten auch vorkommen müssen. Selbst ist es mir gelungen die Entwicklung des Endosperms in seiner Gänze bei *Incarvillea compacta* und *grandiflora* klarzulegen, die früheren Entwicklungsstadien bei *Bignonia Tveediana, Catalpa bignonioides, Incarvillea Olgae, Jacaranda mimosaefolia* und *Pithecoctenium clematideum* sowie die älteren Endospermstadien bei *Catalpa Kaempferi* und *Incarvillea Delavayi* zu beobachten. Innerhalb dieser Gattungen kann man zwei scharf verschiedene Typen für die Endospermentwicklung unterscheiden, die eine ist charakteristisch für die vier untersuchten *Incarvillea*-Arten, die andere — soweit ich auf Grund meiner Untersuchungen schliessen kann — für die übrigen untersuchten Gattungen.

Unter diesen letzteren sei die am besten untersuchte Gattung, *Catalpa,* als Beispiel gewählt. Von dieser habe ich nämlich eine vollkommene Serie jüngerer Stadien der Art *bignonioides* gefunden, während die älteren Stadien bei *Kaempferi* beobachtet worden sind. Trotzdem also die hier beschriebene Endospermentwicklung auf zwei Arten verteilt wird, besteht kaum ein Zweifel darüber, dass sie in ihrer Gänze für beide und wahrscheinlich auch für die anderen untersuchten Gattungen repräsentativ ist, deren jüngere Endospermstadien mit denjenigen von *Catalpa bignonioides* übereinstimmen. Diesbezüglich muss jedoch eine ergänzende Untersuchung den endgültigen Beweis erbringen.

Bei *Catalpa bignonioides* wird der befruchtete Zentralkern geteilt, und eine Querwand trennt den unteren, schmaleren Teil des Embryosackes vom oberen, breiteren (Fig. 2 A—B). In diesen Zellen werden darauf nacheinander zwei



Fig. 2. A—G: *Catalpa bignonioides.* Die Entwicklung des Endosperms. A—F × 260, G × 140. H—R: *Catalpa Kaempferi.* H—I, L—M: Die Entwicklung von Endosperm und Embryo. H—I × 90, L × 50, M × 25. K: Samenanlage mit I. × 20. N—R: Embryonen. × 260.

kreuzgestellte (selten nur eine) Längswände gebildet, sodass acht (vier) Zellen in zwei Etagen entstehen (Fig. 2 C). Von diesen acht Zellen werden die vier unteren (chalazalen) nicht mehr geteilt und sie wachsen nur langsam, gleichzeitig wie ihr Plasma sich verdichtet; und sie werden zu vier

primären, chalazalen Endospermhaustorien (Fig. 2 D—G) umgebildet, deren unterer Teil sich etwas nach den Seiten hin erweitert und anliegende Zellen zerstört. Die vier oberen Zellen dagegen haben ein dünneres Plasma, wachsen schneller (Fig. 2 C) sowie teilen sich durch eine Querwand in ihrem unteren Teil in acht (Fig. 2 D), von denen die unteren vier eine Zeit lang ungeteilt verbleiben und nicht viel wachsen, während die oberen vier die Rolle der Mutterzelle fortsetzen, indem sie wachsen und durch Querteilungen Zellen nach unten abscheiden. Diese letzteren werden indessen bei jeder Teilung grösser (Fig. 2 E—G). Während dieses Wachstums ist das Endosperm zunehmend weiter in die Mikropyle hineingedrungen.

Ältere Stadien als Figur 2 G habe ich bei der in Frage stehenden Art nicht beobachtet, aber die weitere Entwicklung kann man sich leicht nach den Prinzipien vorstellen, die bis zu Figur 2 G für die Bildung des Endosperms gültig gewesen sind. Die vier oberen Endospermzellen, die zur Bildung der darunter liegenden geführt haben, setzen mit dem Wachstum und dem Abscheiden von Zellen nach unten fort, die fortwährend bis zu einer gewissen Grenze an Grösse zunehmen; und gleichzeitig treten spätere Quer- und Längsteilungen in ihren weiter unten gelegenen Tochterzellen ein (nicht in den vier basalen Haustorienzellen). Das Endosperm sollte also nach einer Zeit einen langgestreckten Körper bilden, in dem die Zellengrösse von der Chalaza und gegen die Mikropyle zunimmt. Nur in bezug auf das schliessliche Aussehen der äussersten mikropylaren Endospermpartie kann Unsicherheit herrschen. Die vier mikropylaren Zellen können nämlich, nachdem sie mit dem Abscheiden von Zellen nach unten aufgehört haben, in vier sekundäre, mikropylare Endospermhaustorien übergehen oder sie können dasselbe Aussehen bekommen wie ihre letzten Tochterzellen und also nur die letzten, oberen, grossen Endospermzellen bilden, deren Lage und Form gleich-

wie bei den übrigen Endospermzellen durch Wachstum und Verschiebung verändert werden können.

Die Figuren 2 H—I zeigen, dass bei *Catalpa Kaempferi* die Entwicklung in der letzteren Weise stattfindet, weshalb dies wahrscheinlich auch bei *bignonioides* der Fall ist. Diese beiden Figuren zeigen also gerade das Aussehen, zu dem man laut vorstehender Erörterung eine Entwicklung von Figur 2 G erwarten könnte. Noch ältere Stadien sieht man in den Figuren 2 L—M; in beiden sind die Zellen im Endosperm fortwährend im oberen Teil am grössten, aber sie zeigen ebensowenig wie in H—I eine haustorielle Ausbildung. In diesen letztgenannten, jüngeren Stadien sind diese grösseren, oberen Zellen plasmaärmer, während die Grösse der Kerne im Verhältnis zu dem der Zellen zunimmt. In Figur 2 L dagegen enthalten die oberen, grösseren Zellen dichteres Plasma als das übrige Endosperm.

Mikropylare Endospermhaustorien (eines oder mehrere) fehlen also bei *Catalpa Kaempferi*. HOFMEISTERS Figur XXIII: 7 (1859) scheint indessen zu zeigen, dass "im oberen Teil des Embryosackes ähnlich wie bei vielen Labiaten ein nur freie Kerne enthaltendes Haustorium gebildet wird" (SCHNARF 1931, S. 185). Nun sind indessen HOFMEISTERS sowohl schriftliche Darstellung wie Figur unklar, ja in gewissen Hinsichten ganz einfach unmöglich, und wenn man bedenkt, dass die Untersuchung fast 80 Jahre alt ist, kann als festgestellt erachtet werden, dass auch bei *Catalpa bignonioides* (*syringaefolia*) kein mikropylares Endospermhaustorium vorkommt.

Die vier chalazalen Endospermhaustorien wachsen, dringen aber nur in geringem Masse in das chalazale Zellengewebe ein. Ihr in den Präparaten stark gefärbtes Plasma und ihre hypertrophierten Kerne zeigen jedoch, dass ihre Bedeutung für den Nahrungstransport zum Endosperm nicht gering ist. In älteren Stadien sind sie degeneriert (Fig. 2 L—M).

Die früheren Endospermstadien von *Pithecoctenium*

clematideum (Fig. 3 A—E), *Bignonia Tveediana* (Fig. 3 F) und *Jacaranda mimosaefolia* (Fig. 3 G—H) stimmen ganz mit jenen von *Catalpa bignonioides* überein, weshalb man mit gewisser Wahrscheinlichkeit annehmen kann, dass die älteren jenen von *Catalpa Kaempferi* gleichen. Eine zukünftige Untersuchung wird zeigen ob diese Annahme richtig ist.

Bei den untersuchten Arten der Gattung *Incarvillea* erfolgt die Entwicklung des Endosperms in einer ganz anderen Weise. Gleich wie bei den früheren Gattungen ist die erste Wand eine Querwand, wodurch ein chalazales Endospermhaustorium und oberhalb dieses eine Zelle gebildet wird, die dann in die Mikropyle hinauf zu wachsen beginnt.

Von diesen zwei primären Endospermzellen wird die untere nicht wie bei den anderen Gattungen in vier Haustorienzellen aufgeteilt sondern verbleibt ungeteilt und entwickelt sich zu einem grossen, einkernigen, primären, chalazalen Endospermhaustorium (a in den Zeichnungen von Figur 4), das das Endosperm unten halbmondförmig umschliesst. Sein Kern wird oft abgeplattet (Fig. 4 L) gleichwie das Haustorium selbst in älteren Stadien zunehmend zusammengedrückt wird (Fig. 4 M); und gleichzeitig beginnt es zu degenerieren. Soweit ich habe beobachten können, teilt sich sein Kern nicht. Die Brüche, die man im Haustorium zuweilen beobachten kann, dürften auf Brüche beim Fixieren oder Schneiden und nicht auf eine Aufteilung zurückzuführen sein.

In bezug auf die Entwicklung der oberen primären Endospermzelle sind wegen Materialmangel und teilweise schlechten Fixierungen nicht soviele Stadien beobachtet worden als wünschenswert gewesen wäre um dieselben in den Einzelheiten richtig beschreiben zu können. Hierzu kommt, dass in den Präparaten nur eine äusserst geringe Anzahl von Samenanlagen eine Orientierung aufweist, die für ein genaues Studium günstig ist. Soviel habe ich in-



Fig. 3. A—E: *Pithecoctenium clematideum.* × 260. A—C: Embryosack. D—E: Die Entwicklung des Endosperms. F: *Bignonia Tweediana.* Endosperm. × 260. G—H: *Jacaranda mimosaefolia.* Endosperm. × 260. I—L: *Incarvillea Delavayi.* I: Untere Teil des Endosperms mit Chalazahaustorium von Fig. L. × 140. K: Älteres Endosperm. × 20. L: Samenanlage mit Chalazahaustorium, Endosperm und Mikropylarhaustorium. × 20.

dessen beobachtet, dass die grossen Züge in der Entwicklung wiedergegeben werden können.

Gleichzeitig wie sich die eben erwähnte, primäre Endospermzelle hinaus in die Mikropyle erstreckt, teilt sie sich durch eine Querwand (Fig. 4 B), d. h. sie scheidet eine Zelle nach unten ab (diese Zelle ist häufig kleiner als in Figur 4 B: b abgebildet). Diese untere (oberhalb des Chalazahaustoriums liegende) Zelle (b) wird durch eine Querwand und zwei kreuzgestellte Längswände in acht Zellen geteilt (Fig. 4 C: b), und gleichzeitig wird wahrscheinlich eine Querwand in der oberen Zelle gebildet, wo diese am schmalsten ist (Fig. 4 C). Diese Zelle ist nämlich als ein mächtiges, später am Scheitel sich zu einer grossen Blase erweiternden, mikropylaren Endospermhaustorium so gut wie durch die ganze Mikropyle vorgedrungen (Fig. 4 I). Die eben erwähnte, von diesem Haustorium nach unten abgeschiedene birnenförmige Zelle (Fig. 4 C: c) und die Zellen, zu deren Entstehung sie führt, bilden nebst den oben genannten acht Endospermzellen (Fig. 4 C: b) den eigentlichen Endospermkörper (Fig. 4 F: b+c), der die Form eines nach oben schmaler werdenden, tropfenförmigen Körpers hat, der zwischen dem chalazalen und dem mikropylaren Endospermhaustorium liegt.

Die obere (an das Mikropylarhaustorium grenzende) Endospermzelle (Fig. 4 C: c) wird durch Längswände in 4 (wahrscheinlich selten 8) Zellen geteilt, die dann durch Querwände (Fig. 4 D: c) in eine grosse Anzahl von Endospermzellen aufgeteilt werden, die jedoch lange in vier Gruppen an der Stelle der Mutterzellen liegen. So sieht man in Figur 4 F: c die eine Gruppe zwischen den beiden anderen hervorblicken, während die vierte im daneben gelegenen Schnitt liegt.

Gleichzeitig mit dem Wachstum des eigentlichen Endosperms, sodass die oben genannten Zellengruppen nicht mehr unterschieden werden können, werden auch Zellen im unteren, schmaleren Teil des Mikropylarhaustoriums



Fig. 4. A—L: *Incarvillea compacta.* A: Embryosack. × 260. B—H, L: Die Entwicklung des Endosperms mit seinen Haustorien. Weitere Erklärung im Text. B—E, G × 260, F, H, L × 140. I—K: Samenanlage mit Endosperm und Haustorien. × 40. M—N: *Incarvillea grandiflora.* Endosperm und Endospermhaustorien. Weitere Erklärung im Text. M × 140. N × 50.

(Fig. 4 F: d, H) und später zunehmend höher oben ausgebildet, sodass schliesslich nur der oberste, blasenähnlich angeschwollene Teil als Haustorium übrig bleibt, während die schmalere Verbindungspartie zwischen diesem und dem eigentlichen Endosperm ganz von Zellen erfüllt worden ist (Fig. 4 K, L, N).

Wie dies geschieht kann ich nicht mit Sicherheit entscheiden. Die Figuren 4 F, H machen den Eindruck als ob durch Querwände Zellen nach unten abgeschieden würden, die darauf durch Längswände in ein Bündel von langgestreckten Zellen aufgeteilt werden sollten. Aus Figur 4 M, die ich in mehreren Präparaten beobachtet habe, scheint dagegen hervorzugehen, dass das Plasma im unteren, schmaleren Teil des Mikropylarhaustoriums in eine Anzahl von Stränge aufgeteilt wird, die später möglicherweise in eine Anzahl getrennter Zellen aufgeteilt werden. Die erste Theorie ist vielleicht die wahrscheinlichste. Wie die Entstehung und Teilung bei der Zellenbildung im schmaleren Teil des Haustoriums vor sich gehen habe ich nicht feststellen können; der im oberen Teil des Haustoriums gelegene hypertrophierte Kern nimmt hieran jedenfalls nicht teil, vielleicht hat er vor seiner Wanderung hinauf in das Haustorium mit darauf folgender Hypertrophierung einen Schwesterkern im unteren, schmalen Teil des Haustoriums zurückgelassen.

Diese Endospermzellen, die so im schmaleren Teil des Mikropylarhaustoriums gebildet werden, haben gleichwie dieser Teil selbst bei den verschiedenen *Incarvillea*-Arten verschiedenes Aussehen. Da diese indessen in einem gewissen Zusammenhang mit dem Bau des Integumentes steht, soll zuerst dieses beschrieben werden.

Das Integument ist ursprünglich ziemlich einheitlich gebaut, aber nach der Befruchtung erfolgt eine Differenzierung in drei verschiedene Schichten (früher teilweise angedeutete), die — um die Beschreibung zu erleichtern — hier als äussere, mittlere und innere Integumentschicht bezeich-

net werden sollen. Die äussere Schicht (a in den Figuren 4 I—K, in diesen dünn punktiert) besteht aus 10—15 Schichten Zellen, die parallel mit der Oberfläche der Samenanlage oder unregelmässiger verlaufen. Sie sind im Präparat mittelstark gefärbt. Die mittlere Schicht (b in den Figuren 4 I—K, N) besteht aus 5—8 Schichten zusammengedrückten und anscheinend toten Zellen ohne Inhalt, die daher in den Präparaten das Aussehen eines ganz farblosen Bandes zwischen der normal gefärbten äusseren und der sehr stark gefärbtem inneren Integumentschicht haben. Die Zellen der letzteren (c in den Figuren 4 I—K, in diesen schraffiert) liegen oft in mehr oder weniger radiären Reihen (Fig. 4 N: c) und haben, wie erwähnt worden ist, stark gefärbten Inhalt. Diese Schicht grenzt direkt an das mikropylare Endospermhaustorium, und die Art und Weise, in der diese Integumentschicht bei den verschiedenen Arten zerstört wird, ist mit einem gewissen Aussehen des Zellstreifen verbunden, der vom unteren Teil des ursprünglichen Mikropylarhaustoriums gebildet wird, dem "Verbindungszellenstreifen". Dieser Name gibt an, dass er das eigentliche Endosperm mit dem blasenförmigen Mikropylarhaustorium verbindet. Was hier Ursache und Wirkung ist oder ob ein solches Verhältnis herrscht, kann natürlich nicht entschieden werden.

Bei allen drei Arten (von *Olgae* sind so alte Stadien nicht studiert) breitet das mikropylare Endospermhaustorium sich zu einer grossen Blase im oberen Teil der Samenanlage aus (Fig. 3 K—L, 4 K—N) und zerstört hierbei die hiesigen Partien der inneren Integumentschicht. Weiter unten, unter dieser Haustorienblase, verhält sich diese Integumentschicht bei verschiedenen Arten verschieden. Bei *Incarvillea compacta* verbleiben diese Zellen gut erhalten (Fig. 4 K), weshalb der "Verbindungszellenstreifen" (aus dem unteren, schmalen Teil des Mikropylarhaustoriums) schmal und die Zellen in demselben langgestreckt und gut abgegrenzt verbleiben (Fig. 4 K—L). Bei *Incarvillea Delavayi* und *grandiflora* werden auch diese unteren Teile der inne-

ren Integumentschicht zerstört — zuerst und am meisten oben gegen die Haustoriumblase (Fig. 4 N: c) — und der untere, schmalere Teil des Mikropylarhaustoriums erweitert sich daher zunehmend nach oben (Fig. 4 M). Daher wird auch der Zellenstreifen, der in derselben ausgebildet wird und der das eigentliche Endosperm im chalazalen Teil der Samenanlage mit der grossen Haustoriumblase in ihrem mikropylaren Teil verbindet, nach obenzu erweitert und neben der Haustoriumblase erreicht er dieselbe Breite wie diese (Fig. 4 N), also nicht wie bei *I. compacta,* bei der er als eine schmale Zellensäule an das breitere Haustorium stosst (Fig. 4 K—L).

Ein Querschnitt durch diese Zellensäule enthält allerdings bei *Delavayi* und *grandiflora* wahrscheinlich mehr Zellen als bei *compacta,* aber die nach oben gegen die Haustoriumblase zunehmende Breite wird hauptsächlich dadurch ermöglicht, dass die Zellen mehr und mehr anschwellen je höher oben gegen dieses sie sich befinden. Da sie vielleicht in früheren Stadien nicht durch wirkliche Zellenwände getrennt sind — oder wenn solche vorhanden so sind sie schwach — hat ihre nach oben zunehmende Grösse zur Folge, dass sie in den Präparaten im Auflösungszustand begriffen erscheinen. Jedenfalls sind die Zellengrenzen fast unmöglich zu beobachten, weshalb die Zeichnungen der Figuren 3 L und 4 N schematisiert sind und die Zellen angeben, wo sie theoretisch liegen sollen. Dass die Zellen in diesem Verbindungsstreifen erhalten bleiben, geht aus älteren Stadien (Fig. 3 K) hervor, wo sie auch durch deutliche Zellenwände getrennt sind.

Bei *Incarvillea compacta* und *grandiflora* wird, wie erwähnt worden ist, das eigentliche Endosperm vom ”Verbindungszellenstreifen“ durch eine Verengung getrennt, bei *Delavayi* befindet sich an gleicher Stelle anstatt dessen eine Ausbuchtung am Endospermkörper, weshalb diese beiden Endospermteile bei der letzteren Art nicht so scharf voneinander getrennt sind (Fig. 3 I, L). Die Zellen im ”Ver-

bindungszellenstreifen", vor allem in seinem unteren Teil, sind daher bei *Delavayi* beträchtlich weniger langgestreckt als bei den beiden anderen. In älteren Stadien kann man jedoch bei dieser Art fortwährend die drei gleichen Teile im Endosperm wie früher unterscheiden (das Chalazahaustorium ist jedoch verschwunden), nämlich 1) das eigentliche, kleinzellige Endosperm um den Embryo sowie zwischen diesem und dem neben der Mikropyle gelegenen, blasenähnlichen aber nun teilweise zusammengedrückten, 2) mikropylaren Endospermhaustorium der 3) "Verbindungszellenstreifen" aus grosszelligem Endospermgewebe. Da dieses letztere in älteren Stadien (Fig. 3 K) verkürzt ist und die eine erheblich geringere Anzahl Zellen als in jüngeren (Fig. 3 L) enthält, ist es wahrscheinlich, dass sein unteres, kleinzelligeres Gewebe als ein Teil in das eigentliche Endosperm aufgegangen ist. Bei *Incarvillea compacta* und *grandiflora* habe ich keine genügend alten Stadien beobachtet um entscheiden zu können ob dies auch hier der Fall ist, was jedoch wahrscheinlich ist.

Die Entwicklung des Embryos bei den nach der Befruchtung untersuchten Gattungen stimmt mit Ausnahme von *Incarvillea* insofern mit nahestehenden Familien überein, als die befruchtete Eizelle zu einer schlauchförmigen Bildung auswächst (Fig. 2 D—G). Allerdings liegt ihr unteres Ende schon bei der ersten Teilung des Endosperms nahe der Mitte des Embryosackes (Fig. 2 B), aber durch das früher erwähnte starke Wachstum der oberen Endospermteile nach oben und das Eindringen in die Mikropyle wird der ganze Embryonalschlauch und damit auch sein unteres Ende wieder nach oben geführt. Er muss daher durch aktives Wachstum nach unten dieses Wachstum des Endosperms nach oben kompensieren (Fig. 2 D—F). Wenn das untere Ende des Embryonalschlauches den unteren, kleinzelligen Hauptteil des Endosperms erreicht hat, entstehen in demselben Querwände und später Längswände, wodurch die Embryokugel angelegt wird. Der grössere Teil

des langen Schlauches ist dann degeneriert, und nur das Stück zunächst der Embryokugel wird durch die Ausbildung einer Anzahl von Querwänden als Suspensor beibehalten (Fig. 2 H, N—R). In späteren Stadien besteht der Suspensor aus einer Reihe von 5—8 Zellen (Fig. 2 L—M).

In HOFMEISTERS bald 80 Jahre alter Untersuchung über *Catalpa syringaefolia* (*bignonioides*) (1859) sieht man den noch ungeteilten Embryonalschlauch in seiner ganzen Länge abgebildet und beschrieben. Auch wenn ein anderes Detailbild des unteren Endes desselben wahrscheinlich etwas fehlerhaft ist (Quer- und Längswände sind im Suspensorteil aber nicht in der Embryokugel eingezeichnet), ist es ziemlich einzig dastehend, dass eine so schwer zu studierende Sache so früh richtig klargelegt worden ist.

Der untere Teil der befruchteten Eizelle befindet sich, wie die Fig. 4 B zeigt, bei *Incarvillea* neben der mittleren der drei ursprünglichen Endospermzellen und braucht also nur zwischen die Tochterzellen der letzteren einzudringen (Fig. 4 D—E, G—H), wo die Embryokugel abgeschieden wird und wächst (Fig. 4 L).

Durch diese Untersuchung ist also u. a. festgestellt worden, dass in der Familie *Bignoniaceae* wenigstens zwei scharf verschiedene, zelluläre Endospermtypen vorkommen, und dass der eine von diesen — der *Incarvillea*-Typus — sehr eigentümlich ist und soweit mir bekannt kein Gegenstück in nahestehenden Familien hat. Da er auch aus verschiedenen Gründen sehr schwer klarzulegen ist, müssen mehrere Einzelheiten desselben noch als unaufgeklärt betrachtet werden. Wie früher erwähnt worden ist, hoffe ich indessen bald Gelegenheit zu bekommen diese klarzulegen sowie auch die Arbeit durch fehlende Stadien der behandelten sowie neuer Gattungen ergänzen zu können.

Lund, Botanisches Laboratorium im Januar 1935.

Literaturverzeichnis.

COOPER, D. C. (1933), Nuclear divisions in the tapetal cells of certain angiosperms. — American Journal of Botany 20.

DUGGAR, B. M. (1899), On the development of the pollen grain and the embryo in *Bignonia venusta*. — Bull. Torr. Bot. Club 26.

GUIGNARD, L. (1882), Recherches sur le sac embryonnaire des phanérogammes angiospermes. — Ann. sc. nat. ser. 6 bot., 13.

HOFMEISTER, W. (1858), Neuere Beobachtungen über Embryobildung der Phanerogamen. — Jahrb. f. wiss. Bot. I.

—, (1859), Neue Beiträge zur Kenntnis der Embryobildung der Phanerogamen. I Dikotyledonen — —. — Abh. sächs. Ges. Wiss. 6.

SAMUELSSON, G. (1913), Studien über die Entwicklungsgeschichte einiger *Bicornes*-Typen. — Svensk Botanisk Tidskrift 7.

SCHNARF, K. (1931), Vergleichende Embryologie der Angiospermen. — Berlin 1931.

BOTANISKA NOTISER 1935, LUND 1935.

Embryologische Beobachtungen über Scheuchzeria palustris L.

Von HELGE STENAR.

Bei botanischen Ausflügen in Jämtland hatte ich während der letzten Jahre Gelegenheit, Material von *Scheuchzeria palustris* in CARNOYS Flüssigkeit zu fixieren. Es stammt teils aus dem Kirchspiel Offerdal (Sümpfe zwischen Rönnöfors und Frankrike sowie auf niederen Niveauen des Fjeldes Oldklumpen), teils aus dem Kirchspiel Rödön (Sümpfe in der Nähe von Krokom).

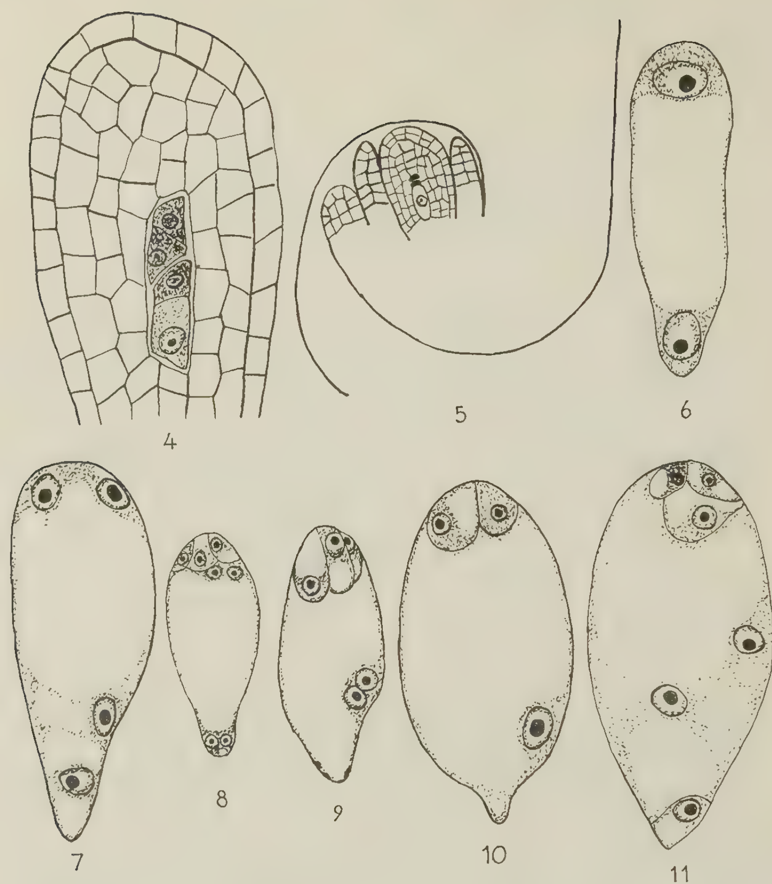
Embryologisch ist es vor allem wünschenswert, die Art der Endospermbildung bei der Pflanze festzustellen. Da meine Präparate darüber Klarheit bringen, dürfte eine kurze Mitteilung meiner Ergebnisse berechtigt sein.

Jedes der drei bis sechs Fruchtblätter einer Blüte trägt im unteren Teil zwei anatrope, bitegmische Samenanlagen (Fig. 1). Das äussere Integument ist nur auf der der Raphe entgegengesetzten Seite entwickelt (Fig. 1, 3, 5). Die E. M. Z. ist apodermal (DAHLGREN 1927). Aus der einzigen E. M. Z. geht eine Tetrade hervor (Fig. 4). Die unterste der vier Makrosporen wird zum Embryosack, der sich nach dem Normalschema entwickelt (Fig. 4—8). Im chalazalen Teil des Sackes fand ich niemals Antipodenzellen. In dieser Hinsicht stimmen meine Beobachtungen mit denjenigen HOFMEISTERS (1861 S. 677) überein. Die Polkerne verschmelzen vor der Befruchtung zu einem Zentralkern. In dem plasmaarmen befruchtungsreifen Sack treten nur Eiapparat oben und Zentralkern unten hervor (Fig. 3, 10). Der primäre Endospermkern teilt sich im chalazalen Teil des Embryosackes, wodurch eine kleine basale Zelle und



Scheuchzeria palustris. Fig. 1. Querschnitt durch den unteren Teil eines Fruchtblattes. Die Samenanlage enthielt einen einkernigen Sack. × 70. Fig. 2. Querschnitt durch ein Fruchtblatt mit Pollensäcken und einer rudimentären Samenanlage, schematisch. × 70. Fig. 3. Befruchtungsreifer Sack in der Samenanlage. × 140.

eine grosse obere Kammer entstehen. Die Pflanze ist also durch helobiale Endospermbildung gekennzeichnet. In der oberen Kammer wird allmählich eine grosse Anzahl freie Kerne gebildet (Fig. 11, 12). In einem der ältesten Samen, den ich geschnitten habe, der aber durchaus nicht reif war, enthielt die obere Kammer zahlreiche Kernspindeln in verschiedenen Entwicklungsstadien, Meta- und Anaphasen im unteren Teil und Telophasen mit Zellplatten im mittleren und oberen Teil (Fig. 14). In einem etwas älteren Samen hatte oben im Embryosack Zellbildung im zentralen Endosperm begonnen (Fig. 15). Die Basalzelle wird allmählich



Scheuchzeria palustris. Fig. 4. Tetrade im Nuzellus. × 780. Fig. 5. Einkerniger Embryosack in der Samenanlage. × 190. Fig. 6. Zweikerniger Sack. × 370. Fig. 7. Vierkerniger Embryosack. × 780. Fig. 8. Sack mit Eiapparat, Polkernen und Antipodenkernen. × 370. Fig. 9. Embryosack mit Eiapparat und Polkernen. × 370. Fig. 10. Befruchtungsreifer Sack. Eine Synergide nicht eingezeichnet. × 370. Fig. 11. Zwei Kerne im zentralen Endosperm, unten die Basalzelle. × 370.



Scheuchzeria palustris. Fig. 12. Embryosack mit fünfzelligem Embryo. Mehrere Kerne in der oberen Kammer, unten die Basalzelle. × 295. Fig. 13. Der obere Teil eines älteren Embryosackes. × 295. Fig. 14, 15. Noch ältere Embryosäcke. Unten die Basalzelle. × 75.

ziemlich voluminös und stark vakuolisiert. Sie enthält auch in späteren Entwicklungsstadien nur einen einzigen Kern, der gross und hypertrophiert wird (Fig. 14, 15). Bisweilen war die Basalzelle in halbreifen Samen verschrumpft, aber ebenso oft zeigte sie kein Anzeichen von Degeneration. Der Embryo hat die für *Helobiae* so charakteristische grosse Suspensorzelle mit voluminösem Kern (Fig. 12—15). Die

grosse Basalzelle des Embryos ist schon von HOFMEISTER (1861 Taf. XXV Fig. 20, 21) beobachtet worden.

In den Pollensäcken zerfliessen die Tapetenzellen zu einem echten Periplasmodium. Der generative Kern teilt sich schon im Pollenkorn, das also dreikernig wird.

Einmal fand ich in einem fünfblättrigen Gynäzeum ein Fruchtblatt, das im unteren Teil eine als kleiner Höcker ausgebildete Samenanlage aufwies, ausserdem aber unten vier Pollensäcke enthielt, von denen zwei degeneriert, die übrigen dagegen gut entwickelt waren (Fig. 2). Die Scheidewand zwischen den zwei Thecae war in diesem Fall teilweise zerrissen, so dass ein Fach gebildet worden war, das überwiegend einkernige Pollenkörner enthielt, aber auch Körner mit vegetativer und generativer Zelle, ja sogar dreikernige Pollenkörner wurden hierin beobachtet. In den letztgenannten Pollensäcken waren offenbar die Tapetenzellen in ein Periplasmodium zerflossen. Ein zweites Fruchtblatt in diesem Gynäzeum zeigte degenerierte Pollensäcke mit deutlicher Tapetumschicht.

Aus den Arbeiten derjenigen Forscher, die sich mit Fragen der helobialen Endospermbildung beschäftigt haben, geht hervor, dass weitere Untersuchungen über die Endospermbildung innerhalb *Scheuchzeriaceae* (*Juncaginaceae*) wünschenswert wären (PALM 1915 S. 21). In SAMUELSSONs (1913) und DAHLGRENs (1923) Verzeichnissen derjenigen Pflanzen, die durch helobiale Endospermbildung ausgezeichnet sind, fehlt die Familie *Scheuchzeriaceae,* während in dem Verzeichnis PALMs (1915 S. 22) die Familie mit einem Fragezeichen in folgender Weise angeführt wird:

? *Juncaginaceae: Lilaea subulata* (CAMPBELL 1897), *Scheuchzeria palustris* (HOFMEISTER 1859), *Triglochin maritimum* (HILL 1900).

PALM (1915) stützt sich betreffs *Scheuchzeria palustris* offenbar auf HOFMEISTERs (1861 S. 677) Angabe, dass "Ge-

genfüsslerzellen in keinem der zahlreichen untersuchten Embryosäcke bemerkt wurden" und auf Fig. 20 Tafel XXV in HOFMEISTERs (1861) Arbeit, wo ein befruchteter Embryosack mit einer basalen Zelle und darüber einem nukleären Endosperm zu sehen ist. Man wird jedoch unschlüssig, wenn man die Figuren 17 und 19 auf Tafel XXV in der obenerwähnten Arbeit HOFMEISTERs betrachtet und eine Zelle im chalazalen Teil des unbefruchteten Embryosackes findet. Jedenfalls ist PALMs (1915) Vermutung eines helobialen Endosperms bei *Scheuchzeria palustris* richtig.

Dagegen haben spätere Untersuchungen über *Triglochin* festgestellt, dass bei dieser Gattung das Endosperm nukleär ist. SCHNARF (1925 S. 47) sowie DAHLGREN (1928 S. 14) haben den nukleären Endospermtypus bei *Triglochin maritimum* konstatiert, und DAHLGREN (l. c. S. 14) fügt ausserdem *T. palustre* hinzu. Die alte Angabe HILLs (1900) von einem nukleären Endosperm bei *T. maritimum* hat sich also bestätigt.

Wie sich die Endospermbildung bei *Lilaea subulata* abspielt, dürfte unsicher sein. Nach CAMPBELL (1897) soll das Endosperm bei *Lilaea subulata* in seinem frühesten Stadium nur aus zwei freien Kernen bestehen; er beschreibt jedoch die oberste der Antipodenzellen als besonders gross mit einem wesentlich grösseren Kern. Dies ist natürlich der Grund, weshalb PALM (1915) helobiale Endospermbildung bei *Lilaea* vermutete. Es ist leicht zu verstehen, dass DAHLGREN (1928 S. 14), der ja selbst das nukleäre Endosperm der beiden Scheuchzeriazeen *Triglochin maritimum* und *T. palustre* beobachtet hat, im Glauben ist, dass "die alte Angabe CAMPBELLs (1897 S. 24) von einem nukleären Endospermtypus bei *Lilaea subulata* wohl daher auch richtig sein müsste" Da wir nun aber wissen, dass zwei Endospermtypen innerhalb *Scheuchzeriaceae* vorkommen — der nukleäre bei *Triglochin maritimum* und *T. palustre*, der helobiale bei *Scheuchzeria palustris* — dürfte es am sichersten sein, keine Vermutungen über die Art der Endosperm-

bildung bei *Lilaea subulata* auszusprechen, um so mehr als CAMPBELLS (1897) Arbeit eine Nachuntersuchung sehr wünschenswert macht.

Ausser bei den Scheuchzeriazeen ist durch neuere Untersuchungen mit Sicherheit festgestellt, dass innerhalb *Helobiae* bei den Alismatazeen zwei verschiedene Endospermtypen, der nukleäre und der helobiale, vorkommen (DAHLGREN 1928).

Abschliessend gebe ich folgende Übersicht über *Helobiae* mit Rücksicht auf die Art der Endospermbildung, wobei ich *Enalus acoroides* (SVEDELIUS 1904), *Zostera marina* (ROSENBERG 1901) und *Ruppia maritima* (GRAVES 1908) ausschliesse, da über diese Pflanzen wahrscheinlich fehlerhafte Mitteilungen über den Endospermtypus vorliegen.

Helobiae.

Alismataceae: Alisma plantago Nu (DAHLGREN 1928).
Elisma natans Nu (DAHLGREN 1928, eigene Beobachtung).
Damasonium alisma Nu (DAHLGREN 1928).
Echinodorus macrophyllus He (DAHLGREN 1934).
Sagittaria variabilis He (SCHAFFNER 1897).
» *lancifolia* He (COOK 1907).
» *guayanensis* He (JOHRI 1934).
» *sagittifolia* He (DAHLGREN 1934).
Limnophyton obtusifolium He (JOHRI nach DAHLGREN 1934).
Butomaceae: Limnocharis emarginata He (HALL 1902).
Butomus umbellatus He (HOLMGREN 1913).
Hydrocharitaceae: Ottelia lancifolia He (PALM 1915).
Elodea canadensis He (WYLIE 1904).
Vallisneria spiralis He (BURR 1903).
Hydrilla verticillata He (MAHESHWARI 1933).
Scheuchzeriaceae: Triglochin maritimum Nu (HILL 1900, SCHNARF 1925, DAHLGREN 1928).
Triglochin palustre Nu (DAHLGREN 1928).
Scheuchzeria palustris He (HOFMEISTER 1861, eigene Beobachtung).
Aponogetonaceae: Aponogeton ulvaceus He (AFZELIUS 1920).
Aponogeton violaceus He (AFZELIUS 1920).
» *Guillotii* He (AFZELIUS 1920)

Aponogeton quadrangularis He (AFZELIUS 1920).
» *abyssinicus* He (Eigene Beobachtung).
» *distachyus* He (Eigene Beobachtung).
Potamogetonaceae: Potamogeton foliosus He (WIEGAND 1900).
Potamogeton pauciflorus He (WIEGAND 1898).
» *natans* He (HOLFERTY 1901), eigene Beobachtung.
» *lucens* He (COOK 1908).
Ruppia rostellata He (MURBECK 1902).
Zannichellia palustris He (CAMPBELL 1897).
Najadaceae: Najas flexilis He (CAMPBELL 1897).
Najas major = *N. marina* wahrscheinlich He (GUIGNARD 1901).

Literaturverzeichnis.

1920. AFZELIUS, K., Einige Beobachtungen über die Samenentwicklung der *Aponogetonaceae*. — Sv. Bot. Tidskr., 14.

1903. BURR, H. G., The Embryology of *Vallisneria spiralis*. — Ohio Nat., 3.

1897. CAMPBELL, D. H., The Development of the Flower and Embryo in *Lilaea subulata*. — Ann. of Bot., 12.

1897. —, A morphological Study of *Naias* and *Zannichellia*. — Proc. Calif. Acad. Science., 3.

1907. COOK, M. T., The Embryology of *Sagittaria lancifolia*. — Ohio Nat., 7.

1908. —, The Development of the Embryo-sac and Embryo of *Potamogeton lucens*. — Bull. Torr. Bot. Club., 35.

1923. DAHLGREN, K. V. O., Notes on the ab initio cellular Endosperm. — Bot. Not. Lund.

1927. —, Die Morphologie des Nuzellus mit besonderer Berücksichtigung der deckzellosen Typen. — Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. LXVII, H. 2. Leipzig.

1928. —, Die Embryologie einiger Alismatazeen. — Sv. Bot. Tidskr., 22.

1934. —, Die Embryosackentwicklung von *Echinodorus macrophyllus* und *Sagittaria sagittifolia*. — Planta, Archiv f. wissensch. Bot.

1908. GRAVES, A. H., The morphology of *Ruppia maritima*. — Transact. Connecticut Akad. Arts Sci., New Hawen.

1901. GUIGNARD, L., La double fécondation dans le *Naias major*. — Journ. de Bot. Bd. 15.

1902. HALL, J. G., An embryological Study of *Limnocharis emarginata*. — Bot. Gaz., 33.

1900. HILL, TH. G., The Structure and Development of *Triglochin maritimum* L. — Ann. of Bot., Bd. 14.

1861. Hofmeister, W., Neue Beiträge zur Erkenntnis der Embryobildung der Phanerogamen. II. Monokotyledonen. — Abh. d. Kgl. sächs. Ges. d. Wiss., Bd. 5. Leipzig.

1901. Holferty, G. M., Ovule and Embryo of *Potamogeton natans*. — Bot. Gaz., 31.

1913. Holmgren, I., Zur Entwicklungsgeschichte von *Butomus umbellatus* L. — Sv. Bot. Tidskr., 7.

1934. Johri, B. M., A Note on the Life History of *Sagittaria guayanensis* H. B. K. — Current Science, Vol. II., No. 11.

1933. Maheshwari, P., A Note on the Life History of *Hydrilla verticillata* Presl. — Current Science, Vol. II., No. 1.

1902. Murbeck, S., Über die Embryologie von *Ruppia rostellata* Koch. — K. Sv. Ak. Handl., Bd. 36., N:o 5.

1915. Palm, B., Studien über Konstruktionstypen und Entwicklungswege des Embryosackes der Angiospermen. — Akad. Abh. Stockholm.

1901. Rosenberg, O., Ueber die Embryologie von *Zostera marina*. — Bih. Sv. Vet. Ak. Handl., 27.

1913. Samuelsson, G., Studien über die Entwicklungsgeschichte der Blüten einiger *Bicornes*-Typen. — Akad. Abh. — Sv. Bot. Tidskr., Bd. 7.

1897. Schaffner, J. H., Contribution to the Life History of *Sagittaria variabilis*. — Bot. Gaz., 23.

1925. Schnarf, K., Kleine Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Angiospermen. V. Über zwei kritische Fälle der Endospermentwicklung (*Verbena* und *Triglochin*). — Österreich. bot. Zeitschr.

1904. Svedelius, N., On the Life-History of *Enalus acoroides*. — Ann. Roy. Bot. Gard. Paradenya, 2.

1898. Wiegand, K. M., Notes on the embryology of *Potamogeton*. — Bot. Gaz., 25.

1900. —, The development of the embryosac in some monocotyledonous plants. — Bot. Gaz., 30.

1904. Wylie, R. B., The Morphology of *Elodea canadensis*. — Bot. Gaz., 37.

Apomixis bei Poa serotina.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von C. L. Kiellander.

Im Jahre 1932 publizierte Müntzing (1932) eine Untersuchung über "Apomictic and sexual seed formation in Poa". Durch zytologische und genetische Studien hatte er bei verschiedenen Biotypen von *Poa alpina* und *Poa pratensis* apomiktische Fortpflanzung entdeckt. Da man sich eine derartige Fortpflanzung auch bei anderen Arten innerhalb der Gattung denken könnte, fixierte ich im Sommer 1933 auf Veranlassung vom Herrn Dozent Dr. Müntzing und Herrn Dr. Sylvén verschiedene Biotypen von *Poa serotina* Ehrh. (= *Poa palustris* L.), um diese Pflanze embryologisch-zytologisch zu untersuchen. Das Material stammt aus Svalöf, wo Individuen aus einigen verschiedenen Orten in Schweden kultiviert werden. Meine Untersuchung ist noch nicht zu Ende geführt, weshalb ich hier nur in Kürze über ihre wichtigsten Resultate berichten will.

Bei *Poa serotina* haben früher Avdulov (1928) und Stählin (1929) die Chromosomenzahlen 2n = 28 bezw. 2n = 42 gefunden. Von mir sind hinsichtlich der Chromosomenzahl vier Biotypen untersucht worden. Drei erwiesen sich als tetraploid mit 2n = 28, das vierte als triploid mit 2n = 21:

Biotyp Nr.	Pflanze Nr.	Herkunft	Somatische Chromosomenzahlen
1	98: 3	Trolleholm, Skåne	28
2	191: 1	Ytterhogdal, Hälsingland	28
3	188: 1	Sollefteå, Ångermanland	28
4	184: 4	Börjelsbyn, Norrbotten	21

Wie bei den meisten anderen Gräsern ist also die Grundzahl = 7.

Etwas eingehender sind nur der erste und der letzte Biotyp untersucht worden, wobei bei dem ersten die Ausbildung und Entwicklung des Embryosackes, die früheren Stadien der Embryo- und Endospermentwicklung und die Mikrosporogenese studiert wurden. Bei Typus 4 habe ich nur die Mikrosporogenese verfolgen können.

I. **Tetraploide Poa serotina.** (98: 3.)

1. Die Entwicklung des Embryosackes.

Die Samenanlagen sind crassinuzellat und das Archespor immer einzellig. Beim Studium der E. M. Z. findet man eine allmählich eintretende Vakuolisierung beiderseits des Kerns (Fig. 1). Degenerierende Megasporen fehlen in der Regel völlig, und es scheint offenbar, dass die E. M. Z. unmittelbar in E. S. übergeht. Schon diese Tatsache deutet darauf hin, dass hier ein Fall von Parthenogenesis nach dem *Antennaria*-Schema vorliegt, da meines Wissens bei den Gräsern kein Beispiel vom *Lilium*-Schema bekannt ist. Im Nachstehenden will ich einige weitere Bestätigungen dieses Befundes bringen.

Fig 2 a zeigt der E. S. im Übergangszustand zwischen 4- und 8-Kernstadium. Im vergrösserten Bilde (Fig. 2 b) sind 28 Chromosomen deutlich zu sehen. Aus Fig. 6 aus einem jungen Embryo geht hervor, dass 28 die unreduzierte Chromosomenzahl ist. Eine weitere Bestätigung, dass wir hier einen Fall von Parthenogenesis haben, ergab sich aus der Teilung der Eizelle, die ich in der Prophase und Anaphase (Fig. 3) gesehen habe. In beiden Fällen waren die Synergiden unverletzt, was nach einer Befruchtung nicht der Fall sein kann, weil da der Pollenschlauch die eine Synergide durchdrungen und zerstört hätte. Pollenschläuche sieht man übrigens in den Präparaten immer erst, wenn Embryonen und Endosperm schon vielzellig sind (Fig. 5, 6 u. 8).

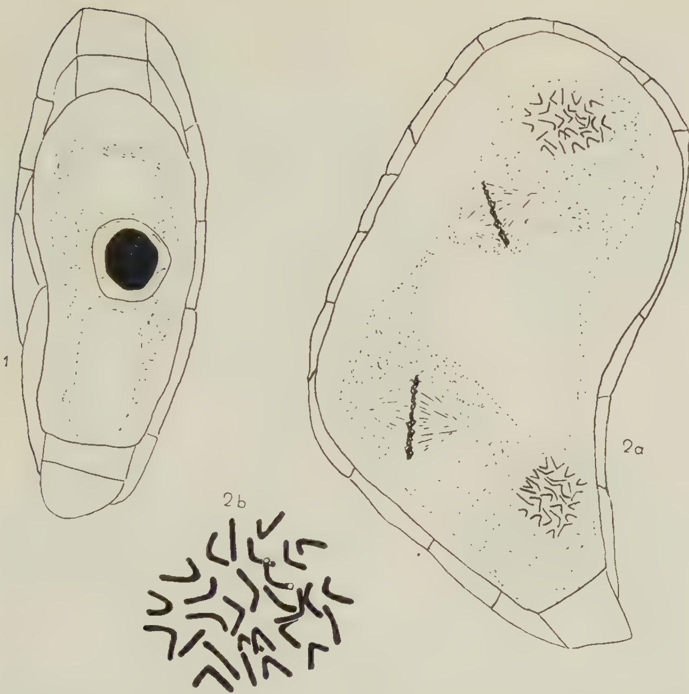


Fig. 1. Die E. M. Z. ist direkt in einen einkernigen E. S. umgewandelt. — × 1550. — Fig. 2 a. Vierkerniger E. S. in Teilung. — × 950. — Fig. 2 b. Vergrösserte Metaphasenplatte aus Fig. 2 a. × 2670.

Die Embryo- und Endospermentwicklung fängt demnach wahrscheinlich vor der Keimung des Pollens auf der Narbe an, was natürlich die Verschmelzung der beiden Spermakerne mit dem Eikern bezw. dem Zentralkern unmöglich macht.

In einem derartigen Fall von Parthenogenesis, der hier vorliegt, ist ein Studium der ersten Teilung der E. M. Z. von Bedeutung. Diese Teilung war anfangs schwer zu finden, aber es gelang zuletzt. Im Übereinstimmung mit dem Gesagten soll sie keine Reduktionsteilung sein. So ist es in der Tat auch nicht. Die Teilung ist rein somatisch mit langen mitotischen Chromosomen (Fig. 4) und stimmt sicht-

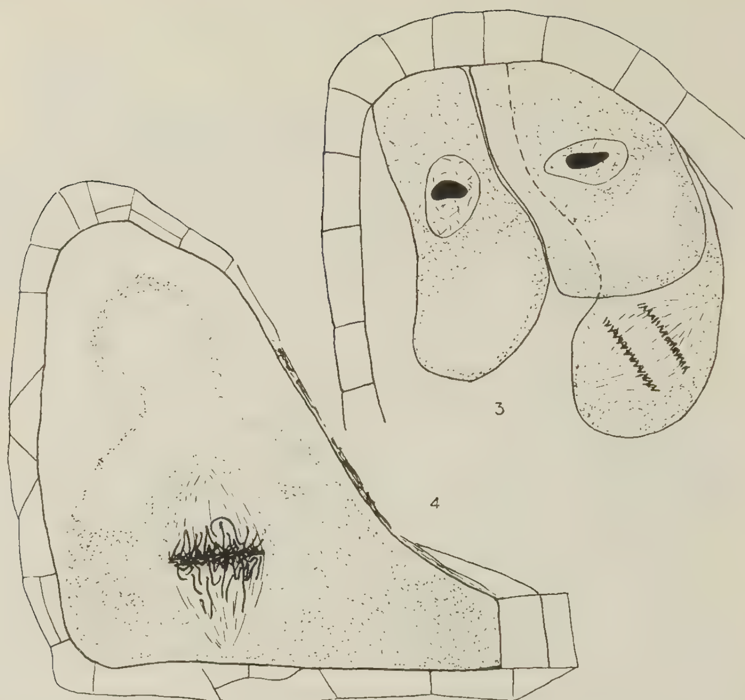


Fig. 3. Der Eiapparat mit dem Eikern in Teilung. Die Synergiden sind unverletzt. — Fig. 4. Die erste Kernteilung der E. M. Z. Sie ist rein somatisch mit langen Chromosomen. — × 950.

lich mit dem Teilungstypus überein, den STEBBINS (1932) bei einigen apomiktischen *Antennaria*-Arten fand. In diesem Falle ist auch die starke Verspätung der ersten Teilung der E. M. Z. zu bemerken, die STEBBINS beobachtete.

Er fand aber (vergl. auch BERGMAN 1935), dass die somatische Teilung bisweilen einen heterotypischen Charakter annehmen kann, und etwas derartiges kommt aller Wahrscheinlichkeit nach auch bei diesem Biotyp von *Poa serotina* vor. Von derselben Pflanze habe ich nämlich wenigstens drei Fälle einkerniger E. S. mit degenerierenden Megasporenresten gesehen.

Beim Studium einiger alten E. S. machte ich die

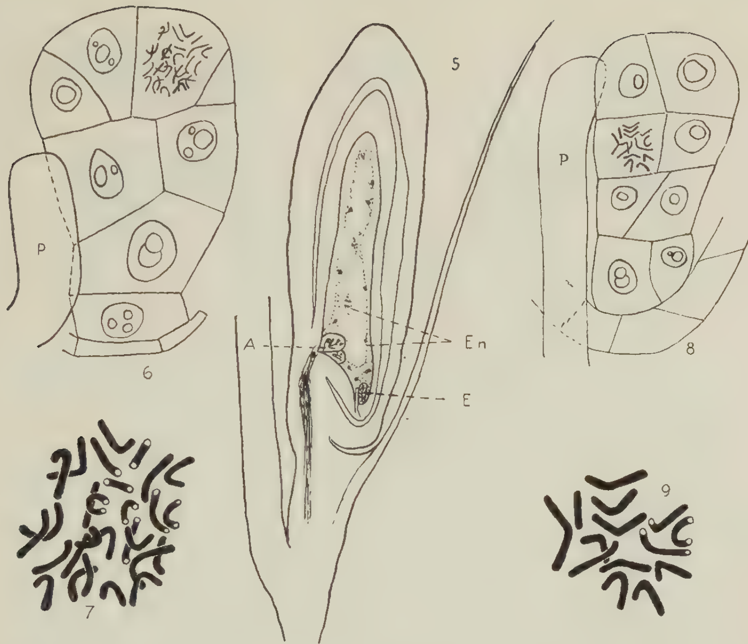


Fig. 5. Ein Fruchtknoten im Anfang der Embryo- und Endospermentwicklung. — Fig. 6. Diploider Embryo. — Fig. 7. Metaphasenplatte aus Fig. 6. — Fig. 8. Haploider Embryo. — Fig. 9. Metaphasenplatte aus Fig. 8. — E = Embryo. En = Endosperm. A = Antipoden. P = Pollenschlauch. — Fig. 6 u. 8, × 950; Fig. 7 u. 9, × 2670.

interessante Entdeckung, dass in einem Embryo nur 14 Chromosomen vorkamen (Fig. 8, 9). Er war also haploid. Um dies zu erklären, gibt es zwei Möglichkeiten: Entweder handelt es sich um eine Einmischung einer diploiden Rasse im tetraploiden Büschel, oder der Embryo ist auf eine Reduktionsteilung zurückzuführen (vergl. auch Jörgensen 1928). Die erste Möglichkeit ist indessen wegen den Kultivierungsverhältnissen kaum denkbar. Dagegen ist die zweite Möglichkeit in diesem speziellen Falle nicht unwahrscheinlich. In Analogie mit der Untersuchung Stebbins' können wir ja damit rechnen, dass, wie oben bemerkt ist, die somatische Teilung in der E. M. Z. mitunter in heterotypischer



Fig. 10. P. M. Z. in Diakinese. Die Chromosomengarnitur besteht aus $3_{IV} + 4_{III} + 2_{II}$ — Fig. 11—16. Tetravalente aus verschiedenen Diakinesen freigelegt. — × 2670.

Richtung verändert werden und sich als eine Reduktionsteilung gestalten kann. Dann wäre der haploide Embryo auf eine Meiose zurückzuführen, die zu einem 14-chromosomigen E. S. geführt hat, welcher immer noch imstande war, die Eizelle ohne Befruchtung zum Embryo zu entwickeln (Haploparthenogenesis). Dann könnte vielleicht auch im Falle guter Pollenfertilität die Embryoentwicklung durch Befruchtung in gewöhnlicher Weise zustande kommen. Theoretisch liegen also bei diesem Biotyp von *Poa serotina* zu Bildung der Nachkommenschaft folgende Möglichkeiten vor: Diploparthenogenesis, Haploparthenogenesis und Befruchtung. Ob alle diese drei Möglichkeiten wirklich eintreffen, davon kann ich mich erst nach Untersuchung eines bedeutend grösseren Materials als das bisherige äussern. Jedenfalls ist durch diese Untersuchung festgestellt worden, dass Diploparthenogenesis höchstwahrscheinlich bei *Poa serotina* vorkommt.

2. Die Teilungen der P. M. Z.

Die früheren Stadien der Mikrosporogenese werden von einer guten Chromosomenbindung charakterisiert. Ein typisches Bild der Diakinese gibt Fig. 10, wo man 3_{IV}, 4_{III}



Fig. 17 Metaphase I in Seitenansicht: $9_{II} + 3_{I}$. — Fig. 18. Anaphase mit fünf verspäteten Univalenten. — Fig. 19. Anaphase mit einer Univalente in Teilung. — Fig. 20. Interkinese mit einer verspäteten Univalente. — Fig. 21. Telophase II mit vier verspäteten Univalenten frei im Plasma ausserhalb der Tetradenkernen. — × 2670.

und 2_{II} sieht. Eine zweite Diakinese rechnete 4_{IV}, 3_{III}, 1_{II} und 1_{I}. Die Zahl der Tetravalente ist regelmässig 3 oder 4. Univalente sind dagegen spärlich. In Fig. 11—16 ist eine Anzahl Tetravalente aus verschiedenen P. M. Z. freigelegt. Ihre Zahl berechtigt zu der Vermutung, dass dieser Biotyp von *Poa serotina* eine Chromosomengarnitur von 4 gleichartigen Genomen hat, und dass die Rasse folglich autotetraploid ist. Obgleich die Bedingungen am grössten sind, dass die Mikrosporen 14 Chromosomen bekommen — welche Zahl ich auch in den Metaphasen einkerniger Pollenkörner gefunden habe — deutet das Vorkommen von sowohl

Multivalenten als Univalenten darauf hin, dass die Chromosomenverteilung oft unregelmässig wird, und dass Pollenkörner mit schwankenden Chromosomenzahlen vorkommen müssen. Das Studium der heterotypen Anaphase wird auf diesem Punkte Aufklärung geben.

II. **Triploide Poa serotina.** (184: 4.)

Vom triploiden *Poa serotina*-Biotype aus Norrbotten sind nur frühe Stadien untersucht worden. Ihre Embryologie ist noch nicht genau bekannt, aber die Pollenentwicklung zeigt einige Eigenheiten, welche ich jetzt kurz zusammenfassend aufführen möchte.

Eine Diakinese rechnete 6 Univalente, einige Gemini und wahrscheinlich zwei Trivalente. Zwei Metaphasen rechneten $9_{II} + 3_{I}$ (Fig. 17) bezw. $10_{II} + 1_{I}$. In der Anaphase zeigen sich oft eine oder mehrere Univalente als Nachzügler (Fig. 18). Univalente in Teilung (Fig. 19) sind eine ziemlich regelmässige Erscheinung. Häufig fügen sie sich nicht in die Tochterkerne ein, sondern bleiben sowohl in der ersten als in der zweiten Teilung im Plasma liegen (Fig. 20 u. 21). Die Mikrosporogenese gibt also Pollenkörner mit verschiedenen Chromosomenzahlen und demzufolge auch von verschiedener Grösse. In reifen Pollen des triploiden Biotyps sind zahlreiche Riesenpollenkörner beobachtet worden. Ob solche nur in der oben erwähnten Weise entstehen, oder ob möglicherweise auch Restitutionskernbildung (ROSENBERG 1927) stattfinden kann, wird die weitere Untersuchung ausweisen.

Stockholm, Botanisches Institut der Universität, Februar 1935.

Literatur.

AVDULOV, N. P. 1928. (Zitiert nach TISCHLER 1931. Pflanzliche Chromosomenzahlen. Tab. Biol. Period. Bd. VII, S. 193.)

BERGMAN, B. 1935. Zytologische Studien über sexuelles und asexuelles *Hieracium umbellatum*. — Hereditas, Bd. XX, S. 48.

JÖRGENSEN, C. A. 1928. The experimental formation of heteroploid plants in the genus *Solanum*. — Journ. of Genetics, Bd. 19, S. 133.
MÜNTZING, A. 1932. Apomictic and sexual seed formation in *Poa*. — Hereditas, Bd. XVII, S. 131.
ROSENBERG, O. 1927. Die semiheterotypische Teilung und ihre Bedeutung für die Entstehung verdoppelter Chromosomenzahlen. — Hereditas, Bd. VIII, S. 305.
STÄHLIN, A. 1929. Morphologische und zytologische Untersuchungen an Gramineen. — Wissensch.-Arch. d. Landwirtschaft, Bd. I.
STEBBINS, G. L. JR. 1932. Cytology of *Antennaria*. II. Parthenogenetic species. — Bot. Gaz., Vol. XCIV, No. 2.

Botaniska Notiser 1935, Lund 1935.

Taraxaca från södra och mellersta Sverige samt Danmark.

Av Gustaf E. Haglund.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum N:r 20.)

Nedan meddelas latinsk diagnos på några nya *Taraxacum*-arter från Sverige och Danmark. De tillhöra samtliga *Vulgaria*-gruppen.

Flertalet av de arter, vilka anträffats i Sverige, äro härstädes förmodligen sällsynta. Då de nu under senare åren anträffats på nya lokaler, har det blivit möjligt att beskriva dem. Några ha ånyo insamlats på sina tidigare kända fyndorter.

De danska arterna förelågo i en samling tillhörig Botanisk Museum i Köpenhamn samt konservator K. Wiinstedt, och äro några av dessa ännu bekanta blott från Danmark. Andra ha därjämte även insamlats i södra Sverige.

Fem arter i det följande ha uppställts och namngivits av framlidne dr. H. Dahlstedt. Beskrivningarna till tvenne av dessa, nämligen till *T. obtusilobum* och *T. violascens*, ha hämtats ur hans kvarlåtenskap och publiceras i detta sammanhang i enlighet med hans bestämmelse, då de även-ledes varit föremål för bearbetning å Botaniska Museet i Lund. Detta har också varit förhållandet med de trenne övriga av dessa. De senare ha på anmodan av dr. Dahlstedt under hans sista sjukdomstid beskrivits av förf.

I förutnämnda danska samlingar funnos också några arter, vilka förut beskrivits, men som äro nya för Danmark. Dessa ha bifogats i slutet av denna uppsats tillsamman med några andra *Taraxaca* likaledes från Danmark, vilkas utbredning där är föga eller icke känd.

Följande arter, som här avhandlas, äro i litteraturen sålunda hittills icke angivna för Danmark:

T. acroschistum m. n. sp.
T. adiantifrons Ekm.
T. amblyphyllum Markl. in sched.
T. Hülphersianum Dahlst. n. sp.
T. obtusilobum Dahlst. n. sp.
T. paucisquameum Palmgr.
T. pycnoschistum Dahlst.
T. rhamphodes m. n. sp.
T. tenue G. Hagl.
T. vastisectum Markl. in sched.
T. violascens Dahlst. n. sp.

Nya för Sverige äro:

T. deltoideum m. n. sp.
T. laciniosifrons Dahlst. n. sp.
T. longifrons m. n. sp.
T. nemorum m. n. sp.
T. obtusilobum Dahlst. n. sp.
T. rhamphodes m. n. sp.
T. splendidum m. n. sp.
T. uncosum m. n. sp.
T. violascens Dahlst. n. sp.

* *
*

För fotograferingsarbetet till denna uppsats har jag härmed nöjet att tacka dr. E. Hultén och doc. H. Weimarck.

Originalexemplaren till de nybeskrivna arterna tillhöra samtliga Herbarium Riksmuseum, Stockholm, med ett undantag, nämligen *T. acroschistum*, som förvaras i Herbarium Köpenhamn.

Taraxacum acroschistum G. Haglund n. sp.

(Spec. orig.: C. Raunkiær, Själland, Charlottenlund, cult. 28. V. 1919 in Herb. Hauniense.)

Planta sat magna.

Folia saturate viridia, fere glabra, longa, late lineari-lanceolata—elongate lanceolata, lobis plurimis, distantibus, deltoideis, ± rectis, e basi lata sensim angustatis, ± longis, acutis, vulgo reflexis, margine superiore saepius subrectis, vulgo sine limine distincto in interlobium angustum, sat

longum—longum abeuntibus et praesertim superne aeque ac interlobiis argute dentatis—subulato-dentatis, lobo terminali in foliis intermediis vulgo sat parvo, sagittato, acuto, non raro apice ± contracto, lingulato, lobulis basalibus sat parvis, acutis praedito vel lobo terminali ut in foliis interioribus magno et ± inciso, petiolis angustis, sat longis, roseopurpureis, nervo mediano parte inferiore ± roseo-tincto.

Scapi folia breviter superantes, glabri—sub involucro densiuscule araneosi.

Calathium ut videtur sat laete luteum, ± radians.

Ligulae marginales subtus stria cano-purpurea ornatae.

Squamae exteriores reflexo-patentes, vix 2—3(—3,5) mm latae, (interiores exteriorum ad 4,5 mm latae), ca. 14 mm longae, anguste sed conspicue albo-marginatae, subtus olivaceo-virides, apice ± roseo-violascentes.

Antherae polliniferae.

Stylus cum *stigmatibus* leviter virescens.

Achenium vix maturum fusco-stramineum, 3,3—3.6 mm longum, superne latius, sat crebre sed breviter et argute spinulosum, inferne humiliter tuberculatum—laeve, in pyramiden conico-cylindricam, ca. 0,6 mm longam abiens.

Rostrum 8—vix 10 mm longum.

T. acroschistum m. n. sp. är en lätt igenkännlig art. Den är högvuxen, dock ej särdeles grov, utmärkt av långa, ofta brett jämnbreda blad med från bred bas småningom vasst avsmalnande, långa, raka, vanligen nedåtriktade lober, som med en lång, mer eller mindre rak, upptill vasst tandad eller syltandad rygg övergå utan märkbar gräns i ett smalt, vanligen långt interlobium. Ändloberna äro på mellanbladen små, pillika med en ofta tunglikt hopdragen, ej särdeles lång spetsdel eller såsom på innerbladen stor, kort tillspetsad och försedd med en eller vanligen flera inskärningar. Bladskaften äro smala, tämligen långa och rosenröda.

Holkarna äro medelstora, korta och mörka. Holkfjällen äro tämligen breda, utstående omböjda med en särskilt på de inre fjällen tydligt framträdande vit hinnkant.

T. acroschistum påminner något om *T. stenoschistum* Dahlst.

Danmark: Själland, Köpenhamn, i Botaniska trädgården som ogräs; Charlottenlund, C. Raunkiær.



Fig. 1. *Taraxacum acroschistum* G. Haglund n. sp. Spec. orig. × 3/8.

T. atrovirens Dahlst. n. sp.

Planta sat parva—mediocris.

Folia obscure prasino-viridia, lanceolata—elongate lanceolata, subglabra, in interlobiis ± atro-violaceo-maculata, lobis ± distantibus, deltoideis, brevibus, mediocriter latis, vulgo reflexis vel patentibus, acutis, apice sensim attenuatis, margine superiore in lobis inferioribus subrectis, in superioribus subrectis—convexulis, sparse subulato-dentatis vel in lobis superioribus non raro argute magnodentatis, lobo terminali parvo, sagittato, integro, subacuto, apice ipso interdum paullo contracto, lobulis, basalibus ± parvis, acutis, reflexis instructo, interlobiis vulgo sat angustis, dentatis—subulato-dentatis, petiolis angustis, violaceis—brunneo-violaceis.

Involucrum sat parvum, atroviride, basi ovato-truncatum.

Squamae exteriores ca. 2—4 mm latae, atrovirides, patentes vel leviter recurvatae, angustissime marginatae, lanceolatae—elongate ovato-lanceolatae, breviter acuminatae.

Calathium sat laete luteum, radians.

Ligulae marginales extus stria atro-violacea ornatae.

Antherae polliniferae.

Stylus et *stigmata* fusco-virescentia.

Achenium ignotum.

T. atrovirens Dahlst. n. sp. utmärker sig genom sin mörka bladfärg och tämligen små, svartgröna holkar och mörkgröna holkfjäll. Den är tämligen lågvuxen med långsmala blad, vilka äga tämligen långt åtskilda, korta, vanligen nedåtriktade, deltoida, spetsiga lober. Dessa övergå jämnt i en mer eller mindre kort spetsdel eller sakna markerad sådan. Lobernas övre rand är nästan rak eller obetydligt kullrig, sparsamt tandad eller på de övre flikarna försedd med en enstaka stor tand. Ändloberna äro små, kort pillika, obetydligt spetsiga och med själva spetsen ibland en smula hopdragen. Interlobierna äro mer eller mindre mörkfläckiga. Bladskaften äro smala, mörkvioletta, holkfjällen utåtriktade eller deras spetsar nedåtböjda samt stift och märken mörka.



Fig. 2. *Taraxacum atrovirens* Dahlst. n. sp. från Köpenhamn, Botan. trädg., spont. × 1/2.

Danmark. Själland: Köpenhamn, Frederiksberg Have; d:o, »Plaene i Botanisk Have, spont.»; Söndermarken, K. WIINSTEDT.

Möen: Liselund, K. WIINSTEDT.

Sydjylland: Enl. M. P. CHRISTIANSEN och K. WIINSTEDT i C. RAUNKIÆR: Dansk Exkursions-flora, 1934, p. 310.

Taraxacum deltoideum G. Haglund n. sp.

(Spec. orig.: E. JULIN, Södermanland, Halla, Ellesta, 18. V. 1933 in Herb. Riksmuseum.)

Planta mediocris.

Folia prasino-viridia, in nervo mediano densiuscule araneosa, lobis sat paucis, subreflexis, deltoideis, ± brevibus, sat latis, acutis, integris, raro dente uno praeditis vel interdum infimis singulariter subulato-dentatis, margine superiore subrectis vel ad liminem interlobii convexulis, lobo ter-

minali mediocri vel sat magno, sagittato –triangulari-sagittato, integro, raro cordato-inciso, acuto, marginibus vulgo subrecto, lobulis basalibus mediocribus, acutis, plerumque subreflexis praedito, interlobiis brevibus—longioribus, angustis, saepius integris, non raro fusco-marginatis, lobis foliorum interiorum valde decrescentibus, saepe subulato-dentatis, apicibus longius attenuatis, lobis terminalibus magnis, marginibus leviter convexis, petiolis angustis, basi dilute roseo-violaceis, nervo mediano pallido.

Scapi folia breviter superantes, plus minus crassi, sat araneosi, leviter fusco-rubescentes.

Involucrum sat parvum, breve, obscure viride.

Squamae exteriores plus minus recurvatae, sat breves, angustae, laete virides, 2(—2,5) mm latae, 10—ca. 12 mm longae.

Calathium subobscure luteum, plus minus radians.

Ligulae marginales extus stria fusco-purpurea ornatae.

Antherae polliniferae.

Stylus et *stigmata* sat obscure livescentia.

Achenium non visum.

T. deltoideum är en medelstor art. Den kännetecknas av lökgrön bladfärg, nedtill svagt rödvioletta, smala bladskaft och bleka mittnerver. Loberna äro deltoida, tämligen korta och rätt breda, vasst tillspetsade. Övre kanten är nästan rak eller vid interlobiet obetydligt konvex, hel eller mycket sällan med en enstaka tand. Understundom äga de nedre loberna sparsamma syltänder. Ändloberna äro pillika eller triangulärt pillika, spetsiga med mer eller mindre raka kanter, hela eller i sällsynta fall försedda med en hjärtlik inskärning på båda sidorna. Holkarna äro rätt små, mörkt gröna och korta och med smala och rätt korta, nedåtböjda ytterholkfjäll. Korgarna ha en tämligen mörkt gul färgton och stift och märken äro mörka.

T. deltoideum erinrar om *T. laeticolor* Dahlst. Från denna avviker den dock betydligt genom mörkare grön bladfärg, smala, vid basen svagt rödvioletta bladskaft, regelbundet deltoida, tillspetsade, hela lober. *T. laeticolor* har bredare, bleka bladskaft och ofta triangulära, kortare och bredare, kortspetsade lober, vars rygg ej sällan är konkav och särskilt på de nedre loberna är mer eller mindre syltandad. Ändloberna hos den senare äro



Fig. 3. *Taraxacum deltoideum* G. Haglund n. sp. Spec. orig. $\times$ 1/2.

vanligen triangulära och breda, kort spetsade och med smärre, likaledes kortspetsade eller tilltrubbade basalflikar. Hos *T. deltoideum* äro dessa pillika, smalare och vassa med större, spetsiga basalflikar. *T. laeticolor* äger därjämte större, ljusare holkar med bredare, utåtriktade—nedåtböjda, livligare färgade ytterholkfjäll och gula stift och märken.

Sverige. Södermanland: Halla, Ellesta, E. JULIN.

T. Hülphersianum Dahlst. n. sp.

H. DAHLSTEDT: Taraxaca Scandinavica exsiccata. Fasc. V (1916), N:o 38. *T. Hülphersianum* Dahlst. n. sp. mscr. —

Planta saepius ±alta, robusta.

Folia saturate subcanescenti-viridia, plurima, subprostrata — erecta, lanceolata, parce et in nervo dorsali densiuscule araneosa, in speciminibus iunioribus basibus foliorum ut plurimum sat dense lanigera, lobis plurimis, deltoideis, ±latis, vulgo sat brevibus—sublongis, sensim angustatis, acutis, subreflexis—reflexis, margine superiore praesertim in lobis superioribus ±convexis, lobis inferioribus aeque ac saepius lobis omnibus foliorum interiorum ±subulato-dentatis, ceterum vulgo integris, lobo terminali in foliis exterioribus et intermediis vulgo ±triangulari, mediocri, breviter acuto, integro, marginibus lateralibus subrecto vel leviter convexo, lobulis basalibus mediocribus, subreflexis, acutis praedito vel lobo terminali paullo longiore, sat magno, uno vel vulgo alteroque latere apicem versus breviter inciso vel dentato, apice ipso subobtuso vel breviter acuto, lobo terminali in foliis interioribus saepe lato, ovato-sagittato—late triangulari, marginibus lateralibus convexulo, interlobiis brevibus, subangustis, parce subulato-dentatis vel fere integris, nonnunquam fere crispis, saepe anguste et obscure piceo-marginatis, petiolis anguste alatis, leviter roseo-violaceis, nervo mediano vulgo pallido vel interdum partim paullo sordide rubro-violaceo.

Scapi plures, crassi, folia superantes, non raro sat araneosi, ±cupreo-colorati.



Fig. 4. *Taraxacum Hülphersianum* Dahlst. n. sp. DAHLSTEDTS exsiccat-exemplar. $\times$ $^{3}/_{5}$.

Involucrum breve, crassum, sat obscure viride, siccum haud raro subatrum, basi truncatum.

Squamae exteriores subpatentes—laxe recurvatae, immarginatae, sat obscure virides vel ± violascentes, 2—4,5 mm latae, ca. 12—14 mm longae, lanceolatæ vel superiores subovate lanceolatæ, acuminatae, interiores sat lineares, apice fusco-violaceae.

Calathium magnum, sublaete luteum, non raro ad 50—60 mm diametro, leviter radians.

Ligulae marginales planae, extus stria cano-violacea ornatae.

Antherae polliniferae.

Stylus et *stigmata* fuscescentia.

Achenium fusco-stramineum, ca. 3 mm longum, superne spinulosum, ceterum basi ± laeve, sensim in pyramiden 0,6 mm longam, conico-cylindricam abiens.

Rostrum 12 mm longum.

T. Hülphersianum Dahlst. växlar liksom flertalet av *Vulgaria*-gruppens arter rätt betydligt i storlek efter olika ståndortsförhållanden, men vanligast är den stor och grov med något grågröna, breda, ofta många, i en krans anordnade blad, som ej sällan äro utåtriktade och då låta bladbasernas, i synnerhet på unga individ, ganska rikliga hårighet väl framträda och förhöja intrycket av en art med goda habituella karaktärer.

Bladen äro tämligen regelbundet loberade och erinra i detta avseende betydligt om *T. aequilobum* Dahlst. Loberna äro tämligen många, rätt korta eller något längre, ganska vasst spetsade, åtskilda av korta eller ibland mycket korta interlobier, och äga konvex övre kant. Särskilt är detta fallet hos de övre lobparen, vilka vanligen äro hela. De nedre loberna och ej sällan alla på de inre bladen äro mer eller mindre syltandade. Ändflikarna äro vanligast triangulära, medelstora och kort spetsade med spetsiga sidolober. Interlobierna ha ofta smala, mer eller mindre mörkt tjärfärgade kanter och kunna ibland liksom loberna bli en smula krusiga, ehuru detta vanligen ej är en för arten i övrigt iögonfallande karaktär. Bladskaften äga smala vingkanter och äro svagt rött eller rödviolett färgade. Korgarna äro vanligen stora och holkarna korta och tjocka, ganska mörkt gröna med något nedböjda, till bredden en smula växlande ytterholkfjäll. Dessa

äro dock oftast av medelbredd och ej särdeles långa. Stift och märken äro grågrönaktiga.

T. Hülphersianum har i Sverige en disjunkt utbredning. Allmännast förekommer den i Upsala-trakten, varest den mäst anträffas i Upsala stad och dess närmaste omnejd. Den är av allt att döma dock här sent inkommen. I övrigt uppträder *T. Hülphersianum* relativt sällsynt på sina hittills kända fyndorter i Fennoskandien. I Västergötland, Skövde-trakten, där den först insamlades, är den likväl mera frekvent.

Sverige. Ångermanland: Högsjö, Ramvik, N. JOHNSSON.

Uppland: Lidingö Kotla, H. DAHLSTEDT; Danderyd, Stocksund, Villa Java, HJ. MÖLLER. (För underlättande vid kommande publikationer av nedanstående fyndorters lokalisation har här de sektionsbeteckningar använts, vilka uppgjorts för Flora Upsaliensis. I övrigt hänvisas till Gen.-stab-kartan.)

Upsala stad: I c, på gräsplanen vid tegelupplaget vid Peterslund; på åkerfält mellan Tripolis och Solrosen, riklig.

I d, i vall norr invid j i namnet Glädjen.

I e, Almtuna, vid spårvägsstationen, på gata.

II, a, Östgöta nations gård, i gräsmatta; Österplan, i gräsmatta och vid folkskolan vid Österplan, på skolgården, i gräsmatta; inne på järnvägsområdet, vid stationshuset, i gräsmatta; vid viadukten på södra järnvägsområdet, på vägkant.

II c, på backe bakom observatoriet.

II d, Botaniska trädgården, flerst. i gräsmattor och utmed södra muren, på vägkant; Slottsbacken; vid fängelset, i esplanaden; Kåbo, Sernagården, i gräsmatta, G. HAGLUND; Växtbiologiska institutionens gård, riklig, DU RIETZ, DAHLSTEDT et SERNANDER, G. HAGLUND.

II e, vid studenternas gymnastikhus, i dike vid gatan; Stadsträdgården, ställvis massvis i gräsmattor; på studenternas idrottsplats, i gräsmatta; Sandgropen, flerst.

II f, vid en stig mellan Kåbo och Sommarro, i en liten åker.

Bondkyrko: II, i åker söder invid landsvägen vid järnvägsövergången vid Rickomberga.

V, Rosendal, på fält öster invid Vårdsätra-vägen.

VI, söder om Bergsbrunna stn., på banvall.

Gamla Upsala: II, i väg- järnvägsvinkeln i sektionens södra hörn, på åker.

III, norr om vägen söder om s i Johannesberg, i åker, riklig.

IV, söder jämte tegelbruket vid Gävle-vägen, på åker.

V, söder om Erna, på åkerren; söder invid allén till Tuna-

berg, på trädesåker; på åkerväg väster invid landsvägen norrut. i höjd med Bärby.

Vaksala: II, öster om Öv. Kumla, i vall söder invid landsvägen; Gnistad, i klövervall söder invid Fundbo-vägen.

III, i vägvinkeln vid Vaksala backe, på trädesåker; vid gården vid sista a i namnet Vaksala Hd.

IV, i vägvinkeln vid Vaksala backe, på örtbacke vid vägen, G. HAGLUND; Vaksala kyrkogård, H. DAHLSTEDT et R. SERNANDER.

VI, Sala backe, på norra landsvägskanten; 300 m nordost om avtagsvägen från allm. vägen upp till Gränby, på trädesåker.

Danmark: I, Kungsängen, nära brostugan vid Övre Föret.

IV, Linnés Hammarby, ett enst. ex. i parken, G. HAGLUND.

Västergötland: Skövde, vid staden, i åkrar; do., Persberg, i åkrar; do., Havstena; Våmb, i åkrar och i fuktig gräsvall, A. HÜLPHERS; Våmbs kyrka, vid Våmbbäcken, P. A. LARSSON.

Göteborg: Partille, äng vid vägen till Landvetter; do., vid nya kyrkogården, R. OHLSÉN.

Småland: Eksjö, vid boställena Uddevalla, vid vägen mot Askeryd, G. HAGLUND.

Skåne: Lund, vid järnvägsbron på norra delen av järnvägsområdet, G. HAGLUND.

Finland: Lojo, äng vid köpingen, H. LINDBERG.

Danmark: Köge, i vall vid en kyrkogård, G. HAGLUND.

T. **laciniosifrons** Dahlst. n. sp.

T. laciniosifrons Dahlst. in sched. et K. WIINSTEDT in C. RAUNKIÆR: Dansk exkursionsflora. Femte Udgave 1934, p. 309.

Planta mediocris.

Folia laete viridia, subcanescentia, parce, in nervo mediano densius araneosa, lobis multis, approximatis, mediocriter longis, deltoideis (vel subtriangularibus), praesertim in foliis interioribus haud raro unguiformibus, sat latis—angustioribus, margine superiore subrectis vel in superioribus convexis, plerumque ± dense et grosse dentatis—sublaciniatis, margine inferiore praesertim in foliis interioribus et in speciminibus angustius lobatis interdum etiam ± dentatis, apicibus breviter acutis—obtusiusculi vel subobtusis, ut plurimum subpatentibus vel reversis—paullo resupinatis.



Fig. 5. *Taraxacum laciniosifrons* Dahlst. n. sp. från Lettland, Libau. × $^{3}/_{8}$.

interlobiis nullis—brevibus, vulgo ± dentatis vel lobulato-dentatis, aeque ac angulis loborum saepe piceo-marginatis, lobo terminali brevi, in foliis intermediis vulgo parvo, vel latiore, ovato-sagittato—ovato-triangulari, breviter acuto vel subobtuso, integro, lobulis basalibus parvis, subreflexis instructo, lobo terminali in foliis interioribus saepe ± magno, marginibus leviter convexo et dentato, petiolis anguste alatis, ± roseo-violaceis—parum coloratis, nervo mediano parte inferiore vulgo ± sordide roseo vel pallido, ceterum incolorato.

Scapi plures, quam folia longiores, pallidi—partim rubro-colorati, sparse et sub involucro densiuscule araneosi.

Involucrum mediocre, laete brunneo-olivaceum, sat angustum, basi truncatum.

Squamae exteriores ± retroflexae, lanceolatae, ca. 14—18 mm longae, vulgo 2,5—4 mm latae, dilute virides—griseo-virides, parum coloratae, immarginatae, interiores subangustae, sat lineares, apice atro-violaceae.

Calathium sat laete luteum, radians.

Ligulae marginales extus stria rubro-violacea ornatae.

Antherae polliniferae.

Stylus et *stigmata* sat fusco-viridia.

Achenium brunneo-stramineum, superne sat dense spinulosum, ceterum tuberculatum vel ima basi laeve, ca. 3,1 mm longum, pyramide conico-cylindrica, 0,5—0,6 mm longa instructum.

Rostrum 11—12 mm longum.

T. laciniosifrons Dahlst. påminner om *T. laciniosum* Dahlst. Särskilt gäller detta om lobernas och ändflikarnas form. *T. laciniosifrons* äger dock mörkare, mera rent grön bladfärg och har rikligare indument. Den förra är nästan alldeles kal och har ljust glaucescenta blad.

Loberna hos den sistnämnda utgå från ett ganska smalt basalparti, smalna tämligen jämnt av och äro kort och rätt vasst spetsiga eller tilltrubbade. Hos den senare är lobernas bas bred, och loberna äro överhuvud taget kortare och mindre skarpt spetsade eller ofta rundtrubbade, vanligen mera uppflikade än hos *T. laciniosifrons.* Denna har däremot i regel grövre tand-

ning. Hos mera flikiga eller smalloberade former finnas ej sällan tänder även på lobernas undre kant.

Loberingen uppvisar hos *T. laciniosifrons* ett rikare variationstema. Ofta äro loberna rätt långa eller något kortare och bredare, vanligen med utåtriktade spetsar eller något nedåtriktade eller också enstaka lätt uppåtböjda. På mellan- och ofta på innerbladen uppträda enstaka lober eller lobpar, som äro klolikt omböjda och ha trubbiga spetsar. Detta är främst fallet med de övre lobparen.

Ändloberna hos *T. laciniosifrons* äro betydligt bredare och kortare, mindre ofta än hos *T. laciniosum* försedda med tänder eller inskärningar.

T. laciniosifrons har i övrigt helt olikartade holkar. Dessa äro längre, smalare och ljusare med tvär bas och ha längre, ljusa, mera nedåtriktade holkfjäll. — Därjämte äro bladbaserna hos denna rödvioletta, sällan alldeles bleka som hos *T. laciniosum*.

Sverige. Södermanland: Halla, Ellesta, dikeskant, E. Julin.

Öland: Norra Möckleby, Långrälla, björkhage väster om byn, R. Sterner.

Skåne: Lund, på Kirurgiska klinikens gård, i gräsmatta; Malmö, Norra Vallgatan, på grässlänten mot kanalen, G. Haglund.

Finland. Karelen: Viborg, Trångsund, G. Marklund.

Lettland. Riga, i Botaniska trädgården; Libau (Liepaja), vid kyrkan vid Peterstorget, i gräsmatta; do., vid kyrkan vid Rakstvezu iela, på kyrkoplan; do., i parken vid badstranden, G. Haglund.

Litauen. Memel (Klaipeda), nära Stadtbahnhof, på jordvall; do., vid katolska kyrkan, i prästgärdens trädgård, G. Haglund.

Danmark. Själland: Jonstrup Vang, C. Raunkiær; do., St. Børgeskov, K. Wiinstedt; do., Köge, på vägkant vid staden, G. Haglund.

Taraxacum longifrons G. Haglund n. sp.

(Spec. orig. R. Ohlsén, Karlstad, Orrholmen 20. V. 1933 in Herb. Riksmuseum.)

Planta sat alta. *Folia* saturate subcanescenti-viridia, sparse araneosa, longa—longissima, extima florendi tempore saepius emarcida, brevia, lingulata, lobulato-dentata, inferne parce denticulata—subulato-denticulata, lobo terminali ut limitato magno, late lingulato, integro, apice ob-

tuso, folia exteriora late linearia—lineari-lanceolata, lobis breviter distantibus, e basi latissima breviter deltoideis, integris, dorso subrectis—paullo angulato-curvatis, apicibus acutiusculis, subreflexis—subresupinatis, lobo terminali mediocri, sagittato, sat angusto, integro, subobtuso vel perbreviter acuminato, lobulis basalibus parvis, reflexis instructo, folia intermedia late lineari-lanceolata, multilobata, lobis plus minus et saepius valde approximatis, deltoideis, latissimis, brevibus, acutiusculis, reflexis, dorso subrectis—parum convexis, parce subulato-denticulatis, in lobis summis integris, lobo terminali integro, non raro perbreviter acuminato, aut sat magno, sagittato, aut parvo, ovato-triangulari, folia interiora obovato-oblonga—late lingulata, integra—lobulato-dentata—lobulata, inferne plus minus dentata—subulato-dentata, superne integra et marginibus plus minus convexa, petiolis sublate alatis, in interioribus angustis alatis, roseo-violaceis, nervo mediano pallido vel paullo fusco-rubescente.

Scapi crassi, longi, folia breviter superantes, apice basique plus minus cupreo-colorati, sub involucro sat dense araneosi.

Involucrum laete vel dilute viride, mediocre—magnum, breve, subcrassum, basi truncatum.

Squamae exteriores leviter recurvatae, ovatae—ovato-lanceolatae, 2,5—4,5 mm latae, 10—13 mm longae, acuminatae, apice paullo fusco-purpureae et ciliolatae, superne laete virides, subtus obscuriores, plus minus roseo-violaceae, interiores e basi sublata sat lineares, apicibus angustis, obtusiusculis fusco-purpureae.

Calathium subobscure luteum, 40—60 mm diametro, radians.

Ligulae marginales stria cano-violacea notatae.

Antherae polliniferae.

Stylus cum *stigmatibus* sublivescens.

Achenium badio-stramineum, 3,2—3,5 mm longum, superne humiliter spinulosum, usque ad medium—infra medium tuberculis parvis instructum, ceterum laeve (vel humili-



Fig. 6. *Taraxacum longifrons* G. Haglund n. sp. Spec. orig. × 1/3.

ter tuberculatum), in pyramiden 0,6—1 mm longam conico-cylindricam, non raro minute bispinulosam abiens.

Rostrum (6—)7 mm longum.

T. longifrons torde vara en av *Vulgaria*-gruppens lättast igenkännliga arter. Den erinrar vid första påseende, vad beträffar de mellersta bladen, en smula om *T. pachylobum* Dahlst., med vilken den dock i övrigt har föga släktskap.

Den är högvuxen och grov. Särskilt fäster man sig vid de mycket långa, brett lineärt lancettlika mellersta bladen, vars lober äro tätt sittande, nedåtriktade och ofta mer eller mindre sammanflytande, mycket breda, kortspetsade, de översta hela, de nedre fint syltandade. Ändloberna uppvisa tvenne typer förbundna genom övergångsformer. Antingen äro de stora, pillika med nästan raka sidokanter eller rundat triangulära, i båda fallen ej sällan försedda med en mycket kort udd. Innerbladen skjuta ibland i längd upp över de mellersta, äro brett tunglika eller avlångt omvänt äggrunda, hela till loberade eller fliktandade. Spetspartiets sidokanter äro konvexa och hela. Bladskaften ha mer eller mindre breda vingkanter och rödviolett färg. Mittnerverna äro bleka eller något orent röda. Korgarna äro stora, ljust eller blekt gröna med breda, något nedåtriktade yttre holkfjäll.

Sverige. Värmland: Karlstad, banvall vid inre hamnen; do., Orrholmen, R. Ohlsén.

Taraxacum nemorum G. Haglund n. sp.

(Spec. orig.: G. Haglund, Skåne, Öved, Tullesbo ängar, 26. V. 1933 in Herb. Riksmuseum.)

Planta mediocris—sat alta.

Folia saturate prasino-viridia, subglabra—parce pilosa, folia exteriora lingulato-lanceolata—lanceolata, lobis latis—latissimis, brevibus, deltoideis—subhamatis, interdum fere rhomboideis, integris, margine superiore ± convexis, apice brevi, reflexo instructis, lobo terminali mediocri—sat magno, integro, sagittato, breviter acutato, interlobiis mediocriter longis, angustis—angustissimis, vulgo integris aeque ac in foliis ceteris anguste piceo-marginatis, folia intermedia ± lanceolata, lobis latis, brevibus—sat longis, deltoideis—subhamatis, acutis, margine superiore praesertim ad nervum



Fig. 7. *Taraxacum nemorum* G. Haglund n. sp. Spec. orig. × 3/7.

dorsalem ± convexis, in inferioribus parce subulato-dentatis —singulariter magno-dentatis, in superioribus vulgo integris, lobo terminali mediocri—sat magno, ovato-sagittato—sagittato, integro, acutiusculo, lobulis basalibus sat parvis, acutis, interlobiis angustis, ca. 1 cm longis, parce subulato-dentatis—integris, folia interiora oblonga, lobis latissimis, superioribus approximatis, omnibus magis subulato-dentatis, lobo terminali magno, lato, ovato-sagittato, integro, petiolis anguste alatis, inferne ± leviter roseo-violaceis, nervo mediano pallido.

Scapi folia superantes, fere glabri, sub involucro parce araneoso-pilosi, partim ± rubro-colorati.

Involucrum parvum, subobscure viride, sat breve, basi ovato-truncatum.

Squamae exteriores patentes—reflexo-patentes, ovato-lanceolatae vel exteriores ovatae, 2,5—4 (—5) mm latae, ca. 14 mm longae, acuminatae, subtus fusco-virides, supra laetiores, marginibus hinc inde purpureo-marginatae, basi saepe dentatae.

Calathium subobscure luteum.

Ligulae marginales subplanae, extus stria rubro-purpurea ornatae.

Antherae polliniferae.

Stylus et *stigmata* leviter virescentia.

Achenium badio-stramineum, 2,8—3 mm longum, superne humiliter spinulosum, inferne tuberculatum—laeve, in pyramiden brevem, 0,2—0,5 mm longam, conicam sensim abiens.

Rostrum ca. 10 mm longum.

T. nemorum m. n. sp. är rätt lik *T. aequilobum* Dahlst., från vilken den dock lätt skiljes såväl på blad, holkar och korgar som på frukter.

Bladen hos den förra ha icke samma regelbundna lobering som hos den senare. Loberna äro nämligen mindre regelbundet motsatta och interlobierna likaledes mindre regelbundet av samma längd och vanligen smalare än hos *T. aequilobum*. Men framför allt äro loberna hos de båda arterna olikformade. *T. aequilobum*

kännetecknas av jämnt välvda, hela lobryggar. Hos den senare äga dessa vid mittnerven en mer eller mindre hög puckel, särskilt framträdande på ytterbladen, vars nedre korta lober, som ha en smal nedåtriktad spetsdel, ibland bli nästan rombiska. Därjämte växla loberna hos *T. nemorum* betydligt i bredd och längd. Spetsdelen hos smalare, längre lober visar då och då tendens till en kompensatorisk krökning utåt-uppåt, varigenom loberna bli mer eller mindre s-formiga. Vanligen äro dock loberna hos *T. nemorum* breda till mycket breda med en kortare eller längre, avsmalnande, tämligen vass, vanligen nedåtriktad spets. Puckeln vid mittnerven är hos dylika lober mer eller mindre framträdande. På mellan- och särskilt på innerbladen finnas i regel större ändlober, än vad är fallet hos *T. aequilobum*, och dessa äro vanligen breda med mera kullriga sidokanter.

T. nemorum har mindre holkar, vilka äro orent gröna, och mindre mörkare korgar, vars kantblommor äga mera livligt färgade band på undersidan.

Dessutom äro frukterna hos denna påfallande små och betydligt mörkare, ehuru de i övrigt äro till form och beväpning likartade hos bägge arterna.

Sverige. Västergötland: Skövde, Havstena och Käpplunda, A. Hülphers.

Göteborg: Slottsskogen, T. Borgvall.

Skåne: Öved, Tullesbo ängar, massvis, G. Haglund.

T. obtusilobum Dahlst. n. sp.

Folia laete viridia, carnosa, firma, elongata, multilobata, exteriora ± lingulata, ± obtusa, lobis paucis, brevibus, ± retroversis, obtusis—obtusiusculis, lobo terminali ± sagittato, denticulato, obtuso, intermedia florendi tempore praevalentia, ± lineari-lanceolata, elongata, lobis brevibus—mediocribus, vulgo leviter retroversis, obtusis—obtusiusculis, integris vel dente uno alterove latere praeditis—triangularibus, basi sat latis, breviter acutis—obtusiusculis, omnibus approximatis, lobo terminali mediocri—parvo, hastato-triangulari—rhomboideo, breviter acuto, integro vel in utroque latere prope apicem dente parvo, latiusculo praedito, folia interiora florendi tempore vulgo parum evoluta, obovato-lanceolata, ± lata, breviter et late lobata, superne sparsim et latiuscule

dentata, apice ± integro, ± acuto, petiolis et nervo dorsali pallidis.

Scapi folia ± superantes, passim ± araneoso-pilosi.

Involucrum sat parvum, breve, latiusculum, sublaete viride, subcanescens, basi ± truncatum.

Squamae exteriores ± oblique retroversae, lineari-lanceolatae, 2(—3) mm latae, angustissime marginatae, supra magis dilute virides, subtus obscuriores.

Ligulae obscure luteae, subplanae, ca. 2 mm latae, marginales extus stria sat obscure rubro-purpurea notatae.

Calathium mere luteum, parvum, ca. 35 mm latum, convexulum.

Antherae polliniferae.

Stylus excedens, luteus, *stigmata* subtus ± fusco-virescentia.

Achenium fusco-stramineum, breve, 2,6—ca. 2,7 mm longum, sat aequilatum, superne breviter et sat sparse spinulosum, ceterum fere laeve vel humiliter tuberculatum, in pyramiden brevem, conicam, 0,3—0,4 mm longam sensim abiens.

Rostrum ca. 8,5 mm longum.

En särdeles karakteristisk art, utmärkt av köttiga, fasta, ljust gröna, långt utdragna och mångflikade blad med korta, något nedåtböjda, mer eller mindre trubbiga till mer eller mindre triangulära, vid basen breda, föga eller icke tandade flikar, små ändflikar samt breda, ej alltid vid blomningen utbildade innerblad, nedtill försedda med korta och breda lober, upptill med små, breda tänder och kort, helbräddad spets samt vanligen medelstora, mer eller mindre ljusa holkar med snett utåt-nedåtriktade, tämligen smala ytterholkfjäll och medelstora, tämligen mörkt gula korgar.

Arten har en viss likhet med *T. insigne* Ekm., med vilken den torde vara besläktad. Erinrar även med avseende på bladloberna om *T. laeticolor* Dahlst. Är för övrigt tämligen fristående.

Sverige. Göteborg: Västra Frölunda, Saltholmen, T. BORGVALL.

Danmark. Själland: »Vallö Skov ved Köge», K. WIINSTEDT.



Fig. 8. *Taraxacum obtusilobum* Dahlst. n. sp. från Göteborg, Saltholmen. × 4/7.

T. rhamphodes G. Haglund n. sp.

(Spec. orig.: G. HAGLUND, Malmö, hamnområdet 10. V. 1934 in Herb. Riksmuseum.)

Planta mediocris, sat robusta.

Folia sublonga, gramineo-viridia, parce et in nervo mediano densiuscule araneoso-pilosa, lobis plurimis, interlobiis sat angustis, sublongis—mediocriter longis, parce et minute subulato-dentatis—integris sejunctis, deltoideis, mediocriter latis, sublongis, acutiusculis, patentibus, sensim in apicem patentem vel subreflexum angustatis vel rarius apice ± contractis, margine superiore subrectis—leviter convexis, ± integris, lobo terminali mediocri, hastato-sagittato—hastato, supra lobulos basales sat magnos, subreflexos interdum rotundato-inciso, lobulo apicali ± contracto, acutiusculo—subobtuso, petiolis subangustis, leviter roseo-violaceis.

Scapi plures, subglabri, sub involucro densiuscule araneosi, apice basique cupreo-colorati.

Involucrum saturate viride, mediocre, basi truncatum.

Squamae exteriores lanceolatae, recurvatae, 2—vix 5 mm latae, ca. 12 mm longae, laete virides, pro parte vel etiam omnino ± violaceis, angustissime marginatae, interiores e basi latiore lineares, apicibus violascentes.

Calathium saturate luteum, radians.

Ligulae extus stria obscure violaceo-purpurea ornatae.

Achenium maturum non visum.

T. rhamphodes erinrar om *T. retroflexum* Lindb. fil., isynnerhet vad holken beträffar. De rätt långa, nedböjda, ljusa ytterholkfjällen, som bilda en tät krans omkring övre delen av holkskaftet, äro i hög grad kännetecknande för båda dessa arter. Hos ifrågavarande art äro dock ytterholkfjällen ej så blekt gröna som hos *T. retroflexum,* mindre starkt nedböjda än hos denna och ofta vackert purpurvioletta i hela sin längd eller oftare blott delvis, mestadels med en rätt tydligt iakttagbar hinnkant, vilken ej eller otydligt återfinnes hos *T. retroflexum.* Holkarna hos *T. rhamphodes* äro mörkare och bladfärgen rent och vackert grön, ej som hos den förra gulgrön. Den senare har dessutom längre åtskilda lober, vilka oftast äro utåtriktade och längre med nästan



Fig. 9. *Taraxacum rhamphodes* G. Haglund n. sp. Spec. orig. × 1/2.

rak eller vid basen kullrig rygg, och spjutlikt-pillik till spjutlik ändflik med en mer eller mindre hopdragen, ibland rundat inskuren spetsdel.

Sverige: Malmö, på hamnområdet, G. HAGLUND.
Danmark: Amager, Faelleden, K. WIINSTEDT.

T. splendidum G. Haglund n. sp.

(Spec. orig. G. HAGLUND, Upsala, Sandgropen 15. V. 1932 in Herb. Riksmuseum.)

Folia saturate viridia, subcaesia, numerosa, firmula, parce, in nervo mediano densius araneosa, petiolis lucide purpureis, subangustis, nervo dorsali parte inferiore roseopurpureo, ceterum pallido vel etiam per fere totam longitudinem rubescente. Folia exteriora et intermedia lanceolata—oblongo-lanceolata, lobis deltoideis, mediocriter latis, sat longis, inferioribus subulato-dentatis vel integris, superioribus vulgo integris, margine superiore subrectis—leviter convexis, ad interlobium interdum incisis, apicibus sensim attenuatis, acutis, patentibus—reflexis, raro subresupinatis, lobo terminali sagittato, magno vel minore, breviter sagittato, integro, raro uno alteroque latere inciso vel aliquando parce magnodentato, sat breviter—sublonge mucronato, acuto, marginibus lateralibus paullo concavo, lobulis lateralibus mediocribus, acutis, reflexis—patentibus instructo, interlobiis sat brevibus — sublongis, angustis, ± subulato-dentatis, raro integris, folia interiora saepe oblanceolata, lobis magis dentatis—subulato-dentatis, lobo terminali latiore, integro—inferne denticulato.

Scapi plures, folia superantes, inferne purpurei, ceterum praesertim superne cupreo-colorati, ± et sub involucro densius araneosi.

Involucrum obscure viride, ca. 16—20 mm longum, fere aequilatum, basi truncatum.

Squamae exteriores reflexo-patentes, 10—14 mm longae, 3—4 mm latae, subtus sat obscure virides, ± brunneopurpureo-tinctae, interiores e basi latiore lineares, apicibus obscure purpureo-violascentes.



Fig. 10. *Taraxacum splendidum* G. Haglund n. sp. Spec. orig. × 1/.

Calathium luteum, 40—50 mm diametro, convexulum, leviter radians.

Ligulae marginales planae, subtus stria cano-violacea ornatae.

Antherae polliniferae.

Stylus et *stigmata* lutescentia.

Achenium badio-stramineum, 3,9—4,1 mm longum, superne 1—1,1 mm latum et subminute spinulosum, ceterum tuberculatum—laeve, in pyramiden 0,5—0,6 mm longam, conico-cylindricam, basi interdum spinulosam abiens

Rostrum 11—12 mm longum.

Bland hittills beskrivna arter erinrar *T. splendidum* m. n. sp. om *T. longisquameum* Lindb. fil., med vilken den delar flera karaktärer. I synnerhet är detta fallet med storvuxna exemplar av *T. splendidum*. Från den förra skiljes den likväl lätt på bladfärgen. Hos *T. longisquameum* drager den ej sällan i gulgrönt, hos *T. splendidum* däremot i ljust blågrönt. Den senare har också en intensiv purpurfärg på bladskaft och nedre delen av mittnerverna och saknar de för *T. longisquameum* karakteristiska rödaktiga tjärfläckarna på interlobierna och i bladvinklarna. *T. splendidum* har smalare, mera utåtriktade lober med smalare och vassare spetsar. Holken är även hos denna mörkare och holkfjällen mera regelbundet utåt- till nedåtriktade, kortare och relativt bredare, ej som hos *T. longisquameum* ofta snodda och divergerande i olika riktningar, ehuru genomgående nedåtriktade. Smärre exemplar av *T. splendidum* påminna även ledes om *T. persimile* Dahlst.

(Angående sektionsbeteckningarna, vilka här användas, gäller samma, som anförts för *T. Hülphersianum*.)

Sverige. Uppland: Upsala, II c, på en backe bakom observatoriet; II e, på studenternas idrottsplats, i gräsmatta och i Sandgropen, på dess sydsluttning.

Bondkyrko, III, Lurbo bro, på kanalbanken; V, vid Vårdsätra naturpark, på vägkant.

Danmark, II, norr om Säby, i åkerdike vid Fundbo-vägen; III, väster om Bärby, i åkerdike; IV, öster om Bärby, i åkerdike.

Skokloster, II, på översvämmad ängsmark, G. Haglund.

Södermanland: Julita, Tockenön, norra strandens östra del, R. Johansson.

Västmanland: Kärrbo, nära Västerås, O. Ohlin.

Taraxacum uncosum G. Haglund n. sp.

(Spec. orig. G. Haglund, Nässjö, Annefors 27. VI. 1928 in Herb. Riksmuseum.)

Planta 20—ca. 35 cm alta, sat robusta.

Folia numerosa, laete gramineo-viridia, sublutescentia, parce, in nervo dorsali densiuscule araneosa. Folia exteriora lingulata, lobis approximatis, deltoideis—subhamatis, brevibus, latis, integris, infimis parce subulato-denticulatis, lobo terminali parvo—sat magno, brevi, ovato-sagittato—triangulari-sagittato, folia intermedia lanceolata—oblanceolata, lobis ± et interdum valde approximatis vel breviter distantibus, unguiformibus (vel deltoideis), latis vel interdum angustioribus, brevibus, acutiusculis—acutis, infimis vel inferioribus parce subulato-dentatis, dorso in inferioribus subrectis—convexulis, in ceteris plus minus et praesertim in summis non raro valde convexis, integris, lobo terminali mediocri, triangulari-sagittato vel in speciminibus angustius lobatis triangulari-hastato, integro, acutiusculo, rarius breviter mucronato, marginibus paullo convexo—concavo, apice nonnunquam contracto, interlobiis non raro dente uno, magno munitis, hinc inde rubre piceo-maculatis, folia interiora lobo terminali subobtuso, late cordato-sagittato, integro praedita, petiolis anguste alatis—subangustis, brevibus, dilutissime roseis—leviter roseo-violaceis, nervo mediano saepius pallido.

Scapi plus minus crassi, foliis aequilongi—ea breviter superantes, sub involucro densiuscule araneosi, pallidi—fusco-striati vel paullo rubro-colorati.

Involucrum mediocre, laete viride, sat longum, subangustum, basi plus minus truncatum vel ovato-truncatum.

Squamae exteriores basi erecto-patentes, apicibus laxe recurvatae, vix 3—ca. 4 mm latae, 10—16 mm longae, laete virides, parum roseo-violaceae, interiores sat late lineares, apicibus fusco-violaceae.

Calathium sat obscure luteum, radians.

Ligulae marginales extus stria obscure rubro-purpurea ornatae.

Antherae polliniferae.

Stylus et *stigmata* sat laete lutea.

Achenium vix maturum fusco-stramineum, superne plus minus spinulosum, ceterum tuberculatum—basi laeve, vix 4 mm longum, pyramide ca. 0,6 mm longa, conica praeditum.

Rostrum 12—13 mm longum.

Bland hittills beskrivna arter visar *T. uncosum* nära släktskap med *T. pallescens* Dahlst., men denna senare har alltid bleka bladbaser och ett olikartat och mera mångskiftande variationstema i fråga om lobernas form. Så finner man t. ex. ofta, i synnerhet hos bredflikade exemplar, lober med brett rundade hörn, och då har också vanligen ändloben på ena eller på bägge sidorna en rundad kantlinje på basalflikarnas plats. Vidare påträffar man hos *T. pallescens* lober, som från ett bredare basalparti med välvd rygg plötsligt övergå i en smal spetsdel eller som från bred, deltoid bas mer eller mindre hastigt smalna till en spets och ha nästan rak överkant. *T. uncosum* växlar mindre, och olikheten i lobernas utseende rör mera deras längd och bredd. Vanligtvis äger den dock korta, breda, hakformiga lober med i synnerhet hos de övre starkt kullriga, hela ryggar. Interlobierna äro också mera oliklånga hos *T. pallescens* och ändflikarna växla något i bredd och längd. Hos *T. uncosum* äro interlobierna korta eller saknas nästan, och ändflikarna äro mestadels pillikt triangulära.

Ytterligare bör bland annat framhållas, att *T. uncosum* har smalare och längre holkar och längre ytterholkfjäll, vars bas är uppåtriktad. De övergå sedan i en ofta nedåtriktad, smalare spets.

Sverige. Småland: Nässjö, Annefors, på vägkant; do., Norra Målen, på vägkant; Almesåkra, Toranäs, massvis, i gräsmattor och på vägkanter, G. HAGLUND.

T. violascens Dahlst. n. sp.

Folia gramineo-viridia, subglabra, subtus in nervo dorsali parce araneosa, sat multilobata, ± elongate lanceolata—obovato-lanceolata, lobis deltoideis, basi latis, ± patentibus, acutis, sat approximatis—distantibus, inferioribus ± subulate dentatis, superioribus ± integris—parce subulato-denta-



Fig. 11. *Taraxacum uncosum* G. Haglund n. sp. Spec. orig. × 1/2.

tis, lobo terminali in foliis exterioribus ± hastato, parvo, in foliis interioribus vulgo sagittato, mediocri—magno, ± lato, marginibus ± convexo, integro vel uno alterove latere breviter et obtuse inciso vel etiam in uno alterove latere dente singulo, ± longo instructo, acutiusculo—rotundato-obtuso, lobulis lateralibus ± et saepe valde retroversis (hamatis), ± latis et acutis, petiolis lucide purpureo-violascentibus, nervo mediano toto vel in inferiore parte ± violascente, superne ± pallido.

Scapi folia longe superantes, subglabri.

Involucrum magnum, latum, basi truncatum, obscure viride.

Squamae exteriores patentes—leviter recurvatae, subtus ± obscure virides, supra sat obscure virides et saepe praesertim apicem versus ± purpureo-violascentes, singulae anguste marginatae, plurimae immarginatae, ca. 3 mm latae, ovato-lanceolatae.

Calathium magnum, 40—50 mm latum, radians.

Ligulae subobscure luteae, marginales extus stria ± cano-violacea notatae.

Antherae polliniferae.

Stylus cum *stigmatibus* fusco-virescens.

Achenium ignotum.

T. violascens erinrar med avseende på bladform rätt mycket om *T. involucratum* Dahlst. Med denna har den gemensamt, att bladskaften och större delen av medelnerven äro livligt röda samt att holkarna äro stora, breda och mörkgröna. Särskilt stor likhet har den med ungdomsformer av denna senare art. Från densamma är den emellertid väl skild genom ljusare bladfärg, mera helbräddade bladlober och ändflikar, något smalare och längre, fastare, mera utstående till mer eller mindre nedåtkrökta ytterholkfjäll och vidare, mera radierande, något ljusare gula korgar.

Sverige. Göteborg: Burgården, ängsmark; Fjällbo, ängsmark; Partille: Sävedalen, kulturpåverkad gräsvall; Lexby Västergård, banvall, R. Ohlsén.



Fig. 12. *Traxacum violascens* Dahlst. n. sp. från Göteborg, Partille, Lexby. × 1/2.

Skåne: Sövestad, vid vägkorset intill kyrkan, på jordvall vid vägen mot Högestad, G. HAGLUND.

Danmark. Själland: Viemose Skov, K. WIINSTEDT.

* *
*

T. adiantifrons Ekm Själland: Ermelunden, K. WIINSTEDT.

T. amblyphyllum Markl. in sched. Aerö: Tranderup, L. LAURITZEN. *T. amblyphyllum* Markl. står nära *T. involucratum* Dahlst. och är enligt meddelande från MARKLUND väl skild från denna.

T. alatum Lindb. fil. Själland: Ryegaard Dyrehave; Utterslev Mose, K. WIINSTEDT.

T. brevisectum Palmgr. Själland: »Mark ved Köge»; »ved Lystrup Hegn»; Gml. Kögegaard; Donse; Köpenhamn, i Botaniska trädgården, K. WIINSTEDT.

T. expallidum Dahlst. Själland: »mellem Raadvad og Stampen», C. RAUNKIÆR. Exemplar från denna lokal är typisk *T. expallidum* och tillhör ej den form, som DAHLSTEDT betecknat med namnet *T. protractifrons*.

T. oinopolepis Dahlst. Själland: Ledereborg, K. WIINSTEDT.

T. pycnoschistum Dahlst. Själland: Amager, Stora Magleby Strand, K. WIINSTEDT. Aerö, RAGNAR SIMONSEN.

T. paucisquameum Palmgr. Möen: Klinten, K. WIINSTEDT.

T. sagittipotens Dahlst. et R. Ohlsén. Själland: Boserup Strand, AXEL LANGE. Laesö, K. WIINSTEDT.

T. tenue G. Hagl. Möen: på Klinten, K. WIINSTEDT.

T. vastisectum Markl. in sched. Jylland: Sæby Skov, K. WIINSTEDT. *T. vastisectum* är besläktad med *T. persimile* Dahlst. Den senare anges i C. RAUNKIÆR: Dansk Exkursionsflora, 1934, som funnen i Danmark. Det exemplar, som ligger till grund för denna uppgift bör föras till *T. vastisectum*.

Bladmossfloran i några av Närkes kalktrakter samt några nya och intressantare bladmossfynd i landskapet.

Av S. Waldheim.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum N:r 21.)

Sedan lång tid tillbaka ha områden med berggrund av kalk dragit botanisternas uppmärksamhet till sig genom sin rika, intressanta och oftast från omgivande, icke kalkförande trakter avvikande flora. Inom kalkområdena finnas ju dels speciella kalkväxter, dels sådana, som inom sitt huvudutbredningsområde ej äro bundna till denna bergart men väl utanför detsamma. Dylikt kan man inom vårt land iakttaga framförallt på Öland och Gotland men även inom alla smärre kalkområden såsom Västergötlands silurberg, Östergötland m. fl.

Vad ovan sagts om växter över huvud taget gäller naturligtvis även mossorna. Öland och Gotland äro även sedan gammalt kända för flera intressanta och egendomliga mossor, likaså Västergötland, Östergötland m. fl. kalkområden. Flera av våra bladmossor, inte minst inom *Pottiaceae,* äro endast anträffade i områden med större rikedom påkalk. Andra äro däremot mindre kinkiga med tillgången på sådan, men de fordra dock små mängder och förekomma därför ej i trakter, där kalk och kalkhaltiga bergarter fullständigt saknas. Sådana äro bland andra *Didymodon rubellus* Br. eur., *Barbula unguiculata* Hedw., *Tortella tortuosa* Limpr., *Pottia intermedia* Fürnr., *Phascum acaulon* L., *Acaulon muticum* C. Müll., *Anisothecium crispum* Lindb., *Camptothecium trichoides* Broth., *C. lutescens* Br. eur., *Paludella squarrosa* Brid. Naturligtvis finns det även mossor, som äro utpräg-

lat kalkflyende, men som regel kan dock sägas, att en viss kalkhalt hos jorden alltid utövar ett gynnsamt inflytande på mossvegetationen.

Huruvida det nu är kalkens förmåga att framkalla basisk reaktion i marken, som är det avgörande, eller med andra ord om kalkmossorna skulle vara i större behov av basisk markreaktion för sin trivsel och förökning än andra mossarter, är naturligtvis svårt att säga. Att endast pH-halten skulle utgöra den avgörande faktorn får nog anses vara otänkbart, då flera extrema kalkmossor lika gärna växa på kalciumsulfat (gips), som har neutral reaktion. Det troliga är väl, att kalken som kalciumsalt spelar en oerhört stor roll. Då kalkstenen dessutom ofta innehåller en stor mängd salter av andra för växterna nödvändiga ämnen, vilket särskilt gäller dolomit och kornig kalksten, kan det ju tänkas, att åtminstone en del mossor, som dra sig till kalktrakter, äro i behov av en större tillgång på salter över huvud taget än andra. Dessa skulle då även trivas i områden, där själva kalkhalten inte är så stor, men där näringsförhållandena annars äro för dem lämpliga. Detta är också fallet med en del av kalktrakternas bladmossor. De trivas nämligen mycket väl även i trakter, där berggrunden utgöres av mindre kalkförande bergarter såsom leptit, diorit och diabas. I Närke förekommer en hel del sådana ovan som kalkfordrande omnämnda arter (*Camptothecium trichoides* Broth., *Paludella squarrosa* Brid., *Barbula unguiculatia* Hedw.) såväl i utpräglade kalkområden som i områden med leptit och grönstenar, däremot aldrig, där berggrunden utgöres av granit. För övrigt behöver man bara betrakta skillnaden i mossvegetationen på ett leptitstup och på ett av granit. Den är ofta nog slående. En annan sak, som ju även tillskrives kalken, är dess värmeabsorberande förmåga, och den har naturligtvis även en viss betydelse. Flera kalkmossor, särskilt sådana, som i vårt land äro sydliga till sin utbredning, förekomma blott på större sammanhängande kalkförekomster. På en liten kalkknalle kan na-

turligtvis icke den värmeabsorberande och värmekvarhållande förmågan vara så stor, som på en större. Sådana arter inom vårt land äro framförallt en del syd- och mellaneuropeiska kalkmossor såsom *Eurhynchium striatulum* Br. eur., *Cirriphyllum Vaucheri* Loesk. et Fleisch., *Pleurochaete squarrosa* Lindb. och *Tortula princeps* De Not.

För övrigt dra sig en del andra sydliga men ej direkt kalkfordrande mossarter till större kalkförekomster. För att nu återgå till pH-s betydelse, så spelar även denna naturligtvis en oerhört stor roll säkerligen icke minst för sporernas groning. Men man får ej glömma bort de andra faktorerna: alla samverka de säkerligen till att göra mossvegetationen — ja förövrigt all vegetation — inom våra och även inom andra länders kalktrakter rik och intressant.

Vad Närke beträffar, är detta landskap synnerligen lämpligt för studier av kalkens inflytande på mossvegetationen, då här förekomma omraden med såväl urkalksten och silurkalk som leptit och grönstenar men även områden, som helt sakna varje spår av dessa. Berggrunden på slätten utgöres till största delen av bergarter från kambrisk-siluriska formationen, vars kalk under tidernas lopp bortdenuderats, varför berggrunden här utgöres av med leror och morän övertäckt sandsten. I väster, "i skuggan av Kilsbergen", samt i sydost, "i skydd av Tylöskogen", förekomma dock betydande silurkalkområden kvar, belägna inom Tysslinge, Vintrosa, Hidinge, Knista, Kumla, Sköllersta och Askers socknar. Kalken går här på flera ställen så gott som i dagen och har sedan lång tid tillbaka varit utsatt för brytning, varigenom den blottats. Flera sådana gamla kalkbrott med mycket intressant mossvegetation finnas i Latorp i Tysslinge, Lanna i Hidinge samt Yxhult i Kumla. De andra stora kalkförekomsterna, som utgöras av kornig kalksten, äro huvudsakligen fördelade på tre områden: ett norr och öster om Örebro, beläget inom Lillkyrka, Glanshammars och Axbergs socknar, ett å Kilsbergen samt ett vid Vättern i Hammars socken. Andra mindre urkalkstensförekomster finnas

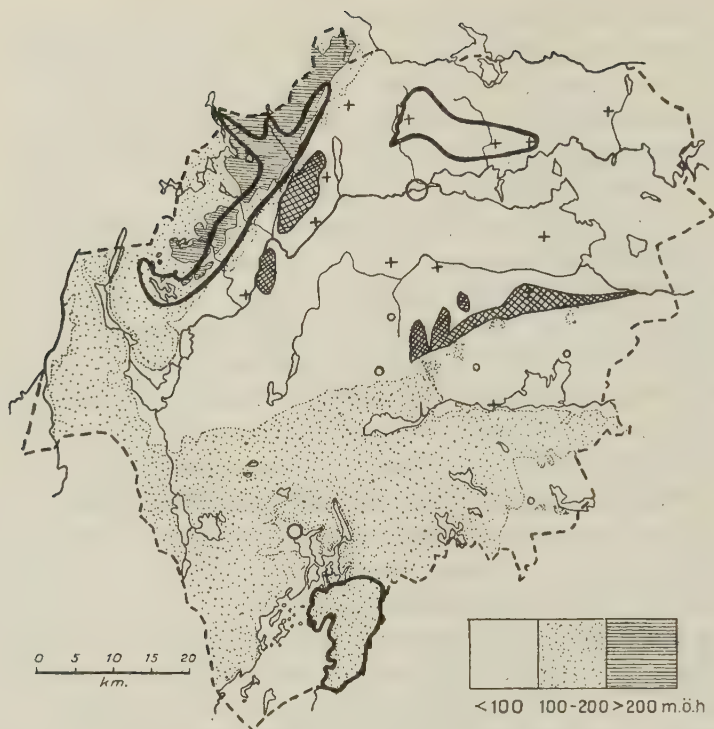


Fig. 1. De större kalkområdena i Närke. De rutade områdena silurkalkområden (jämte alunskiffer). Områden med större och talrikare urkalkstensförekomster begränsade med grova svarta linier.

även annorstädes spridda inom hela landskapet t. ex. i Lerbäcks socken. Grönstenar förekomma spridda inom hela landskapet. Urkalkstenen förekommer som gångar i leptit, varför denna senare bildar huvudmassan av berggrunden inom ovannämnda kalkområden.

En så stor förekomst av kalk och kalkförande bergarter måste naturligtvis ge upphov till en intressant mossvegetation. I det följande kommer jag här endast att beröra bladmossvegetationens utbildning. Vad speciella kalkmossor beträffar, har landskapet ett flertal sådana att upp-

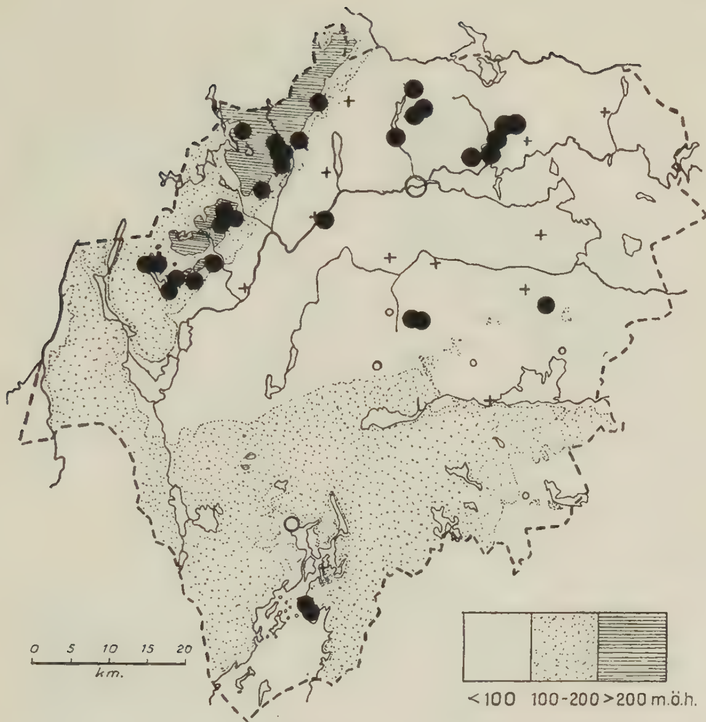


Fig. 2. Fyndorterna i Närke för *Ditrichum flexicaule* Hampe.

visa. På ingen enda kalkknalle torde man förgäves söka efter den stickande, tättuvade *Ditrichum flexicaule* Hampe, som jämte *Encalypta contorta* Lindb., *Tortella tortuosa* Limpr. och *Ctenidium molluscum* Mitt. äro de mest spridda kalkmossorna inom landskapet. De bilda också ofta den övervägande delen av mossvegetationen på en kalkförekomst. Säkert är, att *Ditrichum flexicaule* Hampe aldrig torde saknas, där kornig kalksten går i dagen, och den utgör ett säkert kännetecken på att en knalle just består av denna bergart. Den tål såväl exponerade, solbelysta klippor som skuggiga och fuktiga, då däremot de andra helst förekomma på det senare slaget. *Ctenidium molluscum* Mitt. kan till

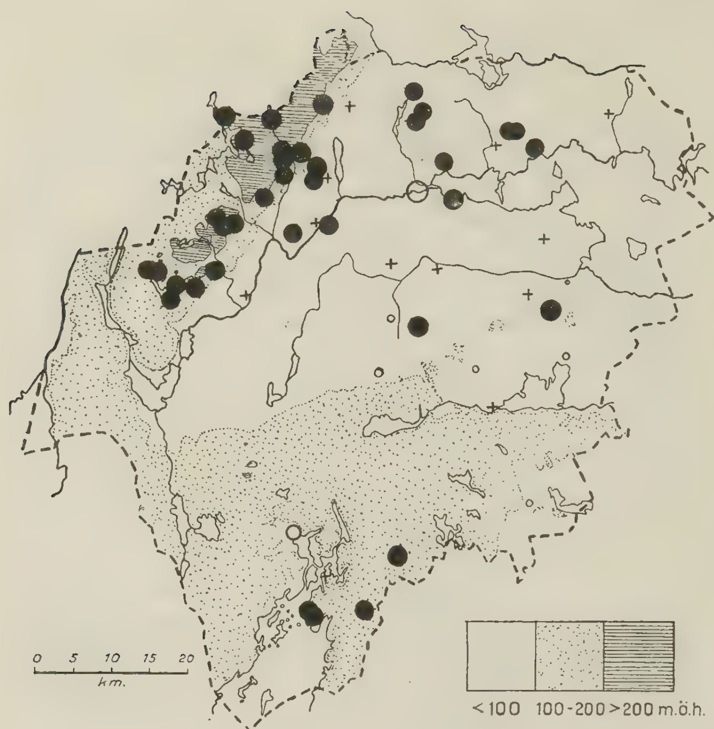


Fig. 3. Fyndorterna i Närke för *Encalypta contorta* Lindb.

och med växa i kärr.[1] En annan art, som heller aldrig saknas, är *Grimmia apocarpa* Hedw. var. *gracilis* Web. et Mohr, vilken dock ej direkt kan betraktas som en kalkmossa, då den även kan förekomma på annat underlag (t. ex. granit). Då det, som förut nämnts, blott är den korniga kalkstenen, som naturligt går i dagen i landskapet, förekomma kalkfordrande klippmassor endast undantagsvis inom siluromrädet. Några sådana intressantare bladmossor, som blott äro bundna till urkalkstenen, skall i det följande omnämnas.

[1] I Skåne är *Ctenidium molluscum* Mitt. huvudsakligen funnen i kalkkärr. I Närke synes den mest växa på klippor; det är endast mer sällan, man här ser den växa i kärr.

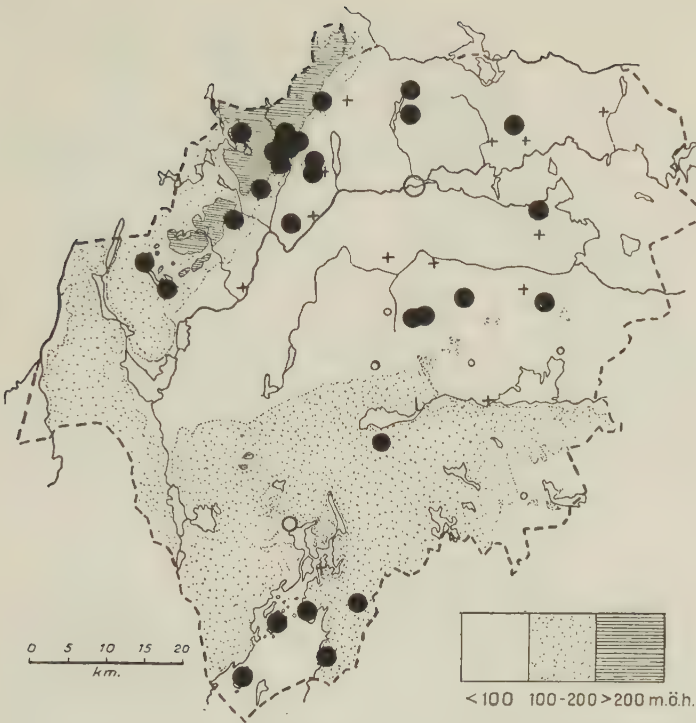


Fig. 4. Fyndorterna i Närke för *Ctenidium molluscum* Mitt.

Campylium Halleri Lindb. och dess ständige följeslagare *Stereodon fastigiatus* Brid. äro båda nordliga och förövrigt karakteristiska för Bergslagens kalkmossflora. Bundenheten till kornig kalksten gäller här även den på flera ställen i Närke funna *Cirriphyllum Vaucheri* Loesk. et Fleisch., som däremot är sydlig till sin utbredning. Den förekommer i vårt land i dess mellersta delar (Västmanland, Närke, Östergötland, Västergötland och Dalsland) samt dessutom på Öland. I Närke växer den på skuggiga klippor och framförallt lösslitna block, vilka den ibland helt täcker. Den drar lätt uppmärksamheten till sig genom sina glänsande, bågformiga och trädliknande skott samt genom de

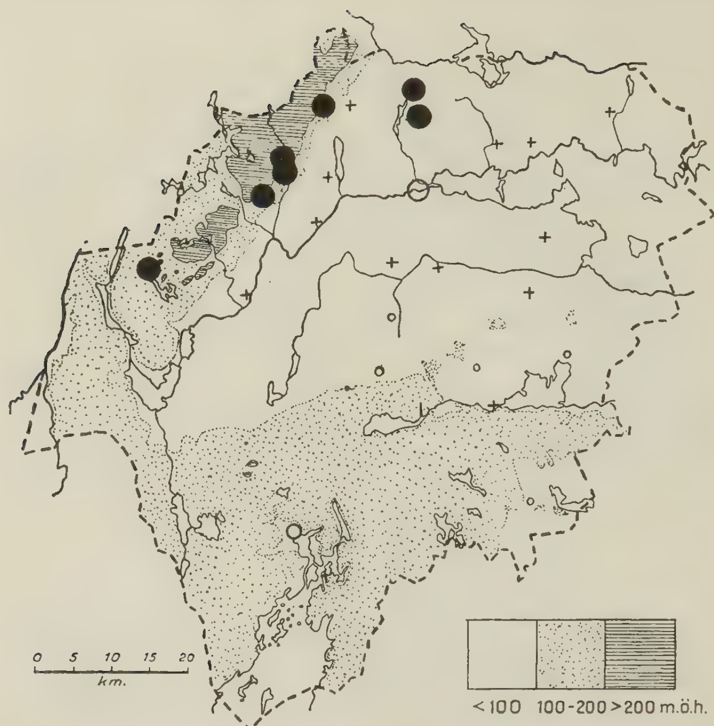


Fig. 5. De båda nordliga *Campylium Halleri* Lindb. och *Stereodon fastigiatus* Brid. äro i Närke endast funna på kornig kalksten. Varje prick anger fynd av båda arterna.

oftast långa, pisksnärtliknande flagellerna. Med sporogon har jag blott sett den vid Lannafors, där den varje år är rikligt fertil. Inom samma område förekommer *Eurhynchium striatulum* Br. eur., även den en sydlig kalkmossa. En del andra mer eller mindre intressanta mossor, som blott slagit sig ned på den korniga kalkstenen, äro *Rhynchostegiella algiriana* Broth., *Amblystegiella confervoides* Loesk. och *A. Sprucei* Loesk., *Timmia austriaca* Hedw., *Seligera Doniana* C. Müll., *Fissidens cristatus* Wils. och *Gymnostomum aeruginosum* Sm.

Inom silurområdet, där ju icke några direkta klippor



Fig. 6. *Cirriphyllum Vaucheri* Loesk. et Fleisch. är i Närke endast anträffad på kornig kalksten (●). *Aloina rigida* Kindb. däremot endast inom silurområdet (⊕).

finnas, är det framför allt de kalkfordrande jordmossorna, som äro de intressantaste. Gamla kalkbrott äro ofta mycket rika på sådana, då däremot yngre i regel utmärka sig för en ytterst torftig mossflora, beroende på att en hel del arter ännu ej hunnit sprida sig dit. Inom nämnda område finnas ofta sådana gruvor av olika ålder belägna intill varandra, varvid man lätt kan iakttaga den stora skillnaden i mossvegetationen mellan dem. I större brott förekomma naturligtvis inte bara jordmossor utan även andra kalkmossor, såsom *Encalypta contorta* Lindb., *Ditrichum flexicaule* Hampe, *Tortella tortuosa* Limpr., *Ctenidium molluscum*

Mitt., o. s. v. De gamla kalkbrotten i Latorp, som ända sedan HARTMANS dagar äro välkända, ha att uppvisa sådana intressanta saker som *Aloina brevirostris* Kindb. och *A. rigida* Kindb., *Physcomitrella patens* Br. eur., *Philonotis calcarea* Schimp., *Cratoneurum glaucum* Broth. och *C. glaucum* Broth. var. *falcatum* Moenkem. I Yxhult finnas ungefär samma arter i det stora, äldsta kalkbrottet. Här är särskilt den ymniga förekomsten av *Aloina rigida* Kindb. i ögonen fallande. *Pottia Davalliana* Broth. och den stora, sällsynta *Barbula reflexa* Brid. äro i Närke endast anträffade här. Andra lokaler inom silurområdet ha även de en intressant bladmossflora, fast dock ej så artrik som de ovannämnda.

På själva Närkeslätten finnes, som förut nämnts, ingen kalk men väl kalkhaltiga leror och kalkhaltig morän. Det är de djupare lagren, som äro speciellt kalkförande; den på ytan liggande åkerleran är det i betydligt mindre grad. Det är särskilt på sådana ställen, där de underliggande, lösa jordlagren på ett eller annat sätt blottats, som en intressantare bladmossflora utvecklas. Ett sådant ställe utgöres av mudderbankarna längs Täljeån vid Attersta i Gällersta socken. Här förekommer en kalkhaltig, sandig, nästan murbruksliknande lera. Genom de upprepade muddringar, som måste företagas i kanalen, blir oupphörligt nytt slam uppkastat, varigenom jordmossorna ej äro utsatta för faran att helt undanträngas av andra mer konkurrenskraftiga arter, vilket annars oftast blir fallet. På mer nakna ställen uppträder här *Aloina brevirostris* Kindb. i sådan mängd, att bankarna ofta lysa brunaktiga av dess sporhus. *Aloina rigida* Kindb. förekommer här också men i betydligt mindre grad. Här och där uppträder *Pterygoneurum pusillum* Broth., som vid Attersta har en av sina få förekomster i landskapet. Vissa år kan den förekomma här i rätt stor ymnighet, andra är den nästan försvunnen. En annan kalkfordrande jordmossa, som här har sitt särskilda intresse, är den sydliga *Barbula Hornschuchiana* Schultz. Den anträffades på mer fast mark än de föregående, vilka ibland

växa, där lerans konsistens nästan är som välling. Tillsammans med den förekom bland annat en annan icke fullt så kalkfordrande art, *Brachythecium Mildeanum* Schimp., som för övrigt är en typisk "lermossa". *Aloina*-arterna åtföljdes av ett flertal andra mossor såsom *Fissidens taxifolius* Hedw., *Barbula fallax* Hedw., *Phascum acaulon* L., *Acaulon muticum* C. Müll., *Anisothecium rubrum* Lindb., *Mniobryum albicans* Limpr. På mer torra ställen bland gräs växte *Fissidens taxifolius* Hedw., *F. bryoides* Hedw., och *F. viridulus* Wahlenb., *Barbula unguiculata* Hedw. och *B. convoluta* Hedw., *Hymenostomum microstomum* R. Br., *Ceratodon purpureus* Brid., *Brachythecium rutabulum* Br. eur., *Cirriphyllum piliferum* Grout, *Campylium chrysophyllum* Bryhn, *Thuidium Philiberti* Limpr. På bankarna finnas även mindre stenblock, bevuxna med huvudsakligen *Pottia truncatula* Lindb., *Aloina rigida* Kindb., *Orthotrichum anomalum* Hedw. och *Brachythecium populeum* Br. eur. För övrigt anträffades på bankarna *Cratoneurum filicinum* Roth, *Rhytidiadelphus squarrosus* Warnst., *Funaria hygrometrica* Sibth., *Grimmia apocarpa* Hedw. på småstenar och *Mnium affine* Bland. var. *ciliare* C. Müll. En del av de här förekommande kalkfordrande arterna anträffas även på andra ställen på slätten, särskilt kring Örebro såsom *Fissidens taxifolius* Hedw., *Phascum acaulon* L., *Acaulon muticum* C. Müll.

För att nu återgå till de ur flera synpunkter intressantare urkalkstensområdena, så ha dessa alltifrån Hartmans tid varit föremål för flera bryologers intresse och torde därför vara relativt väl kända med undantag av Kilsbergens kalkförekomster, som på grund av det mer svårtillgängliga läget endast obetydligt undersökts, varför jag i fortsättningen skall uppehålla mig vid några av dem. Vad kalkbergen inom Lillkyrka och Glanshammar socknar beträffar, äro de flesta av dem till följd av det alltför exponerade läget föga intressanta. Bladmossfloran är här huvudsakligen inskränkt till sådana arter, som tåla detta exponerade

läge. Naturligtvis saknas inte *Ditrichum flexicaule* Hampe, men annars finnas få speciella kalkmossor. Ett undantag utgör Skala i Glanshammar, där skuggiga klippor finnas, och vars mossvegetation därför är rik. Här växa bland annat *Cirriphyllum Vaucheri* Loesk. et Fleisch., *Scleropodium purum* Limpr.,[1] *Amblystegiella subtilis* Loesk.

Äro de mer exponerade kalkbergen, som de förekomma norr om Hjälmaren, ganska artfattiga, så äro de fuktiga så mycket mera artrika och intressanta. Överhuvud taget kan man säga, att klippmossfloran i landskapet blir rikare, ju längre åt väster och sydväst man kommer, naturligtvis till mycket stor del beroende på den större nederbörden. De delar av östra Närke, där kornig kalksten förekommer, utmärkas ju av en ganska liten årlig nederbörd (omkring 500 mm) samt liten luftfuktighet, de västra däremot av en stor nederbörd (6—700 mm) och större luftfuktighet. Mera skuggiga och därför mossrika kalkberg förekomma naturligtvis, som exemplet ovan, även på andra ställen inom landskapet än i dessa västliga delar. Framförallt är detta fallet i Axbergs socken, där ställen sådana som Berga och Åbyberget länge varit kända för flera sällsynta kalkmossor såsom *Amblystegiella confervoides* Loesk. och *A. Sprucei* Loesk., *Campylium Halleri* Lindb. och *C. protensum* Kindb., *Cirriphyllum Vaucheri* Loeesk. et Fleisch., *Myurella julacea* Br. eur., *Seligera Doniana* C. Müll. och *Gymnostomum aeruginosum* Sm. Åbybergets intressanta västvända stup är dock numera till allra största delen förstört genom brytning.

De på kalkmossor rikaste delarna få, som förut nämnts, sökas i landskapets västra delar, i sluttningarna av Kilsbergen. Många av kalkförekomsterna här äro visserligen rätt små men märkas dock redan på långt håll, därigenom att

[1] *Scleropodium purum* Limpr. hör till en av de sydliga bladmossor, som i Närke endast äro anträffade på kalk. I södra Sverige är arten mycket spridd, särskilt i Skåne, där den i en del trakter kan sägas vara allmän; där synes den ej heller vara bunden till kalk.

mossvegetationen på dem är ymnigare och annorlunda beskaffad än i omgivningarna förövrigt. På en sådan knalle har ett mycket stort antal arter ibland slagit sig ned. En mer riklig mossflora kan också utmärka omgivande delar, och särskilt om små kalkförekomster äro spridda på ett större område eller om vatten från källor i kalkens närhet genomströmmar ett större omrade med annan berggrund, får hela trakten en mera homogen kalkmossvegetation, i senare fallet särskilt kärren. (Förövrigt kunna extrema kalkmossor i kalkens närhet växa på annat underlag. Så förekommer exempelvis *Cirriphyllum Vaucheri* Loesk. et Fleisch. i Alpernas kalkområden även på trädrötter.)

Som förut nämnts, dra sig åtskilliga andra mossor till kalkförekomster, särskilt om de befinna sig i utkanten av sitt huvudutbredningsområde, eller om omgivningarna i övrigt föga lämpa sig för dem. Till sådana arter kunna, vad Kilsbergen beträffar, *Eurhynchium striatum* Schimp. räknas. Nere på slätten förekommer denna art litet varstans men är i västra Närkes bergslag bunden till kalk och kalkhaltiga bergarter och saknas heller aldrig, där sådana förekomma. Detsamma kan sägas vara fallet med *Eurhynchium strigosum* Br. eur. [1] och *Thuidium delicatulum* Mitt. Särskilt den sistnämnda förekommer i Kilsbergen här och där vid bäckar och källor, men blott där kalk, grönstenar och leptit finnas. Den har förövrigt sin nordgräns i landskapet och är nere på slätten endast funnen på ett par lokaler. I vårt land är den annars till sin utbredning sydlig och västlig. Även *Thuidium tamariscifolium* Lindb., som också är sydlig, drar sig i Kilsbergen gärna till liknande områden. *Neckera complanata* Hüben. och *N. crispa* Hedw. förekomma där nästan uteslutande på klippor av kalkförande berg-

---

[1] Att märka är, att *Eurhynchium strigosum* Br. eur. i västra Närke och i Bergslagen gärna växer vid och i gamla järngruvor; järnmalmen förekommer också i mellersta Sverige i leptit, ibland även tillsammans med kornig kalksten. Man kan vid gamla järngruvor även finna *Encalypta contorta* Lindb. o. s. v.

arter men äro i södra Sverige ingalunda bundna till sådana utan växa där mest på trädstammar. Sak samma gäller ett flertal andra bladmossor, som det dock skulle ta för stort utrymme att omnämna här. De ovanstående få istället tjäna som typiska exempel.

Till sådana intressanta berg, där såväl kalkmossor som andra sydliga och nordliga arter sammanträffa, hör Ullaviklint i Kils socken, vilket nog torde vara det på bladmossor bäst undersökta stället i vårt land. Redan HARTMAN företog ett flertal exkursioner dit och efter honom flera andra bryologer. Berget, som utgör en del av Kilsbergsbranten mot slätten, består av leptit med gångar av kornig kalksten. Den största är belägen på nordsidan. Ullaviklint, som dessutom har en för mossor synnerligen lämplig struktur med skuggiga klyftor och branta stup, äger en ovanligt rik mossflora med flera såväl sydliga som nordliga arter såsom *Campylium Halleri* Lindb., *Stereodon fastigiatus* Brid., *Rhytidiadelphus loreus* Warnst., *Heterocladium squarrosulum* Lindb. och *H. heteropterum* Br. eur., *Thamnium alopecurum* Br., eur., *Thuidium delicatulum* Mitt., *Bartramia norvegica* Lindb. m. fl.

Ej förut kända äro däremot andra områden, vars mossvegetation jag därför närmare skall beskriva.

Söder och väster om Lekhyttan i Hidinge socken utbreder sig ett av Kilsbergens större massiv av granit, Kungshall, som vid Skyttebo i Knista socken dock utgöres av leptit och kornig kalksten. Denna senare del är ej synnerligen stor, men dock mycket intressant genom sin stora rikedom på fuktiga och skuggiga stup. Nedanför rinner en liten bäck, vid vars stränder huvudsakligen *Thuidium delicatulum* Mitt. och *T. tamariscifolium* Lindb. växa tillsammans med en del *Sphagna*. Själva kalkklippan med sina branter är på många ställen täckt av *Tortella tortuosa* Limpr. och *Ctenidium molluscum* Mitt. Här och där förekomma stora tuvor av *Plagiopus Oederi* Limpr. samt *Myurella julacea* Br. eur. I springor växa *Distichium monta-*



Fig. 7. Det 215 m höga Ullaviklint i Kil, vilket utgör en del av själva Kilsbergsbranten mot slätten, är en alltsedan HARTMANS dagar välbekant mosslokal i Närke. Foto förf.

num Hag., *Mnium marginatum* Lindb. och *M. stellare* Reich., *Encalypta contorta* Lindb., *Fissidens taxifolius* Hedw. och *F. cristatus* Wils. *Ditrichum flexicaule* Hampe och *Grimmia apocarpa* Hedw. var. *gracilis* Web. et Mohr saknas naturligtvis icke. *Ditrichum flexicaule* förekommer här i ovanligt vackra och rena tuvor. Ovanför själva kalkknallen finns ett mycket högt, lodrätt stup, som består av leptit och som hålles fuktigt av ur talrika sprickor framsipprande kalkhaltigt vatten. Här växer bland annat *Plagiopus Oederi* Limpr., *Philonotis tomentella* Mol., fert., *Bartramia pomiformis* Hedw. och *B. ithyphylla* Brid., *Amphidium Mougeotii* Schimp. och *A. lapponicum* Schimp., *Tortella tortuosa* Limpr., *Didymodon rubellus* Br. eur., *Ctenidium molluscum* Mitt., *Cratoneurum filicinum* Roth, *Brachythecium glareosum* Br. eur. och *Thuidium delicatulum* Mitt. I den omgivande skogen finnas *Eurhynchium striatum* Schimp., *E. stri-*

gosum Br. eur. och *Thuidium tamariscifolium* Lindb. m. fl. Som jämförelse med det nämnda kalk- och leptitpartiet kunna de andra stupen av granit på Kungshalls västsida tjäna. Här är bladmossvegetationen betydligt magrare, och några speciellt intressanta arter finnas ej, sånär som på *Stereodon imponens* Brid., vilken på en del ställen helt kläder klipporna. Förövrigt växa på dem endast *Racomitrium*-arter, *Polytricha* och *Sphagna*.

Det i västra Närke intressantaste urkalkstensområdet sträcker sig från Lannafors i Vintrosa socken upp mot Filipshyttan i Tysslinge socken. Berggrunden utgöres här av leptit, i vilken här och där kornig kalksten förekommer. Hela denna trakt, som på en karta närmast har formen av en triangel med de tre spetsarna vid Lannafors, Filipshyttan och Björktjärn (nära Garphyttan), har en så enastående rik och intressant mossflora, att maken inte finnes inom hela landskapet. Området är mycket rikt på källor och mer eller mindre utpräglade kalkkärr med flera *Cratoneurum*-arter, *Philonotis calcarea* Schimp., *Hypnum revolvens* Sw., *Scorpidium scorpioides* Limpr. och *Calliergon trifarium* Kindb.

Den största kalkförekomsten här är belägen nära Lannafors gård och är den största i dagen gående inom landskapet. Kalken är belägen i själva förkastningsbranten; dess östra del är dock till stor del förstörd genom ännu pågående brytning. De inre delarna äro mer orörda; här har endast obetydligt brutits. Nedanför själva huvudförekomsten finnas även smärre kalkknallar fram till vägen mot Garphyttan. Området har att uppvisa flera intressanta kärlväxter (*Taxus baccata, Lonicera coerulea, Orobus niger, Asplenium ruta muraria*) [1] och många sällsynta bladmossor. Själva huvudknallen, som till största delen är bevuxen med granskog, är uppdelad i tre band med sprickor, stup och talrika lösslitna block. På mer exponerade klippor växa huvudsakligen *Pseudoleskeella catenulata* Kindb., *Grimmia apocarpa*

[1] Broddeson, E. Idegranen. Örebro Läns Naturskyddsförenings Årsskrift 1930, sid. 111.

Hedw. var. *gracilis* Web. et Mohr, *G. Mühlenbeckii* Schimp. och *Dicranum robustum* Blytt. På mer beskuggade klippor är vegetationen betydligt rikare. Här växa *Antitrichia curtipendula* Brid., *Neckera complanata* Hüben. och *N. crispa* Hedw., *Homalia trichomanoides* Br. eur., *Pseudoleskeella catenulata* Kindb., *Anomodon longifolius* Bruch, *Isothecium*-arter, *Homalothecium sericeum* Br. eur., *Camptothecium lutescens* Br. eur., *Brachythecium glareosum* Br. eur., *Cirriphyllum Vaucheri* Loesk. et Fleisch., *Plagiothecium silvaticum* Br. eur. och *P. piliferum* Br. eur., *Campylium Halleri* Lindb. och *C. chrysophyllum* Bryhn, *Ctenidium molluscum* Mitt., *Homomallium incurvatum* Loesk., *Stereodon fastigiatus* Brid., *Rhytidiadelphus loreus* Warnst., *Encalypta contorta* Lindb., *Tortella tortuosa* Limpr., *Ditrichum flexicaule* Hampe, *Fissidens cristatus* Wils. m. fl. *Campylium Halleri, Stereodon fastigiatus* och *Cirriphyllum Vaucheri* föredraga dock lösa block framför det fasta berget. Den förstnämnda finns nästan på alla stenblock. I sprickor, hålor och klyftor, där tillgången på skugga är större, växer *Fissidens cristatus* Wils. och i en djup spricka tillsammans med denna *Neckera Besseri* Jur. och *Rhynchostegiella algiriana* Broth. I en annan sådan djup spricka hittade jag våren 1932 *Eurhynchium striatulum* Br. eur. Av alla tre arterna funnos endast små obetydliga exemplar. De torde nog ha förekommit betydligt rikligare i det nu bortsprängda östra stupet, varest för dem synnerligen lämpliga lokaler i form av hålor och sprickor förekommit. I sprickor växa förövrigt *Distichium montanum* Hag., *Mnium stellare* Reich., *Bartramia pomiformis* Brid., *Anomodon viticulosus* Hook. et Tayl., *Thamnium alopecurum* Br. eur. Även en del andra mindre intressanta bladmossor, som växa här, kunna för fullständighetens skull omnämnas. De äro *Leskeella nervosa* Loesk., *Pterygynandrum filiforme* Hedw., *Thuidium tamariscifolium* Lindb., *T. recognitum* Lindb., *T. abietinum* Br. eur., *Brachythecium velutinum* Br. eur., *B. reflexum* Br. eur., *B. rutabulum* Br. eur., *B. albicans* Br. eur., *Eurhynchium stria-*

tum Schimp., *E. strigosum* Br. eur., *Rhytidiadelphus triquetrus* Warnst., *Hylocomium proliferum* Lindb., *Mnium hornum* L., *M. cuspidatum* Leyss., *M. undulatum* Wils., *Grimmia Hartmani* Schimp., *Racomitrium heterostichum* Brid., *R. microcarpum* Brid., *Hedwigia albicans* Lindb., *Dicranum fuscescens* Turn., *D. scoparium* Hedw., *D. undulatum* Ehrh., *D. majus* Turn., *Paraleucobryum longifolium* Loesk., *Leucobryum glaucum* Schimp. och *Polytrichum attenuatum* Mentz.

På själva huvudkalkförekomsten ligger ett kärr, vars bladmossvegetation till största delen utgöres av *Cratoneurum glaucum* Broth. och *C. glaucum* Broth. var. *falcatum* Moenkem. Dessa två former bilda nästan en sammanhängande matta, vari *Cratoneurum filicinum* Roth, *Hypnum revolvens* Sw. och *Calliergon giganteum* Kindb. finnas insprängda. Mellan själva kalkbrottet och landsvägen till Garphyttan ligger ett större kärr med gungflyn och talrika pölar. Det är ett för kalktrakter typiskt s. k. *Amblystegium*-kärr. *Sphagna* spela, som oftast där är fallet, ingen roll, utan gungflyna utgöras av kalkfordrande *Hypna* av olika slag som *Scorpidium scorpioides* Limpr., *Hypnum revolvens* Sw. och *H. intermedium* Lindb. Andra bladmossor, som finnas här, men som för växttäckets utbildande ej spela någon större roll, äro *Calliergon giganteum* Kindb. och *C. Richardsonii* Kindb., *Acrocladium cuspidatum* Lindb., *Campylium stellatum* Bryhn, *C. helodes* Broth. och *C. polygamum* Bryhn, *Cinclidium stygium* Sw., *Mnium punctatum* Hedw., *M. subglobosum* Br. eur., *M. affine* Bland. och *M. Seligeri* Jur. et Milde, *Dicranum Bergeri* Bland., *Fissidens adiantoides* Hedw. och *F. osmundoides* Hedw., *Polytrichum commune* L. och *P. gracile* Dicks. Av dessa äro *Campylium helodes* och *Cinclidium stygium* att anse som utpräglade kalkmossor; *Calliergon Richardsonii* och *Campylium polygamum* synas också vara i behov av kalk men ej i så hög grad som de båda förstnämnda. *Calliergon Richardsonii* är dessutom en nordlig art. Vad de övriga beträffar, så synes även

Mnium Seligeri gärna dra sig till kalkområden. Detsamma gäller även *Campylium stellatum,* åtminstone i Kilsbergen. I ovannämnda kärr fanns dessutom på försommaren 1933 en synnerlig riklig *Splachnum*-vegetation med *Splachnum rubrum* Montin, *S. luteum* Montin, *S. vasculosum* L., *S. pedunculatum* Lindb. och *S. ampullaceum* L. samt *Tayloria tenuis* Schimp. Särskilt *Splachnum rubrum* växte här i väldiga massor. Kärret får troligen sitt kalkhaltiga vatten till stor del från små bäckar, som komma uppifrån själva branten, och vid vilka ett par intressanta bladmossor växa, nämligen *Philonotis calcarea* Schimp. och *Cratoneurum decipiens* Loesk.

Vad kärren i Närkes kalktrakter förövrigt beträffar, kunna de sägas ha en tämligen likartad mossvegetation, omfattande de ovannämnda *Scorpidium, Hypnum revolvens* och *intermedium, Campylium stellatum, Cratoneurum*-arter o. s. v. *Scorpidium* saknas sällan och inte heller *Campylium stellatum. Hypnum intermedium* växer nästan uteslutande på slätten och *H. revolvens* i bergen. Typiska *Cratoneurum*-kärr förekomma mest i Kilsbergen men äro även där sällsynta. Annars äro kärr med mindre kalkhaltigt vatten och därför med mindre tydligt utpräglad kalkmossvegetation rätt vanliga i Kilsbergen. Deras bladmossvegetation växlar dock avsevärt, beroende på omgivande bergarters kalkhalt. Men då mossvegetationen i dem huvudsakligen utgöres av ett par *Sphagnum*-arter (*Sph. Warnstorfii* Russ., *Sph. teres* Ångstr., *Sph. contortum* Schultz), skall jag ej gå in på dem här, då jag har för avsikt att närmare redogöra för dem i en kommande uppsats om Kilsbergens Sphagna. I de flesta sådana kärr finnas dock *Camptothecium trichoides* Broth., *Campylium stellatum* Bryhn, *Hypnum revolvens* Sw. och *Paludella squarrosa* Brid.

Efter denna översikt över bladmossvegetationen i Närkes kalktrakter lämnar jag här en förteckning på några av mig gjorda intressanta mossfynd, som ytterligare kunna

bidraga till kännedom om landskapets bladmossflora. Jag har i denna även medtagit ett par mossfynd, som gjorts av läroverksadj. E. Broddeson, Örebro.

Det är särskilt landskapets västra delar, som jag noggrannare undersökt. De övriga delarna torde genom C. Hartman's och E. Adlerz' m. fl. undersökningar vara rätt väl kända. Deras fynd finnas ju förut publicerade i den av Adlerz utgivna bladmossfloran för Sveriges lågland. Vad nomenklaturen beträffar, har jag utom i ett par fall följt Brotherus: Die Laubmoose Fennoskandias.

Adreaea Rothii Web. et Mohr. Kil, mellan Ramshyttan och Källtorp, fert; Trolldalen, fert. — Tysslinge, Falkasjön på Falkaberget. — Vintrosa, Lannafors. — Knista, Kungshall.

Fissidens bryoides Hedw. Utom de i Adlerz' bladmossflora omnämnda lokalerna tillkomma: Längbro, Rynninge vid Lillåns stränder; V. Mark; Karlslund vid Jägarebacken. — Adolfsberg, i Brunnsparken; Våffelbruket i ett dike samt på banvallen vid järnvägsstationen. — Almby, sandstensbrottet vid Ekeby dreve. — Gällersta, Attersta på Täljeåns bankar; Bondsäter vid bäcken; Guttersboda i ett dike. — Mosjö, Mosås tegelbruk. — Vintrosa, Holmstorps hage. — Hidinge, Lanna. — Kvistbro, Ängatorp. På samtliga lokaler fertil.

Fissidens viridulus Wahlenb. (Syn. *F. bryoides* Hedw. var. *viridulus* Broth., *F. bryoides* Hedw. var. *Hedwigii* Limpr.) *F. viridulus* har i Sverige blivit förväxlad med *F. incurvus* Starke. Så uppgiver Adlerz den senare i sin bladmossflora från ett par lokaler i Närke, men dessa fyndorter måste föras till *F. viridulus.* Detta gäller även samtliga svenska av mig genomsedda, förut till *F. incurvus* bestämda exemplar. De höra alla till *F. viridulus,* en del dock till *F. bryoides,* varför jag måste anse, att den äkta *F. incurvus* ej finnes i Sverige. Jag har heller aldrig ute i naturen funnit någon *Fissidens,* som skulle kunna föras till *F. incurvus* Starke. Den är ej heller funnen i Danmark, och de norska exemplar av *F. incurvus,* som jag sett, måste föras dels till *F. viridulus,* dels till *F. bryoides.* Från Finland finnes heller ingen lokal uppgiven. För övrigt går typiskt utbildad *F. incurvus* ej längre åt norr än till södra Tyskland. *Fissidens incurvus* skiljer sig från *F. viridulus* endast på sporhuset, som hos den förra efter lockets avfallande är något krumböjt (som hos *Hypna*) och högryggat samt ej eller obetydligt hopdraget under mynningen, hos den senare däremot ej krökt och högryggat men tydligt hopdraget



Fig. 8. A: ***Fissidens viridulus*** Wahlenb. Habitusbild, till höger en ♂-dvärgplanta (c. × 20). Av ett exemplar från Örebro-trakten. B: ***Fissidens viridulus*** Wahlenb. Sporogon (c. × 25). Av ett exemplar från Örebro-trakten. C: *Fissidens bryoides* Hedw. Habitusbild, ♂ -blommor i bladvecken (c. × 15). Av ett exemplar från Örebro-trakten. D: ***Fissidens incurvus*** Starke. Sporogon (c. × 25). Av ett exemplar från Frankrike. På sporogonen av ***Fissidens viridulus*** och ***Fissidens incurvus*** är ej peristomet utritat.

under mynningen efter lockets avfallande. *F. bryoides* har sporhus som *F. viridulus;* de skiljas från varandra genom följ. karaktärer. Hos *F. bryoides* sitta ♂-blommorna (eller ibland nakna antheridier) alltid i bladvecken på ♀-plantan; hos *F. viridulus* aldrig i ♀-plantans bladveck utan på särskilda små ♂-plantor, som utgå från ♀-plantans rhizoider. Dessa dvärgplantor ha i

regel endast en toppställd ♂-blomma (eller mer sällan flera). Hos större ♂-plantor kunna dock blommorna även sitta i bladvecken. Hanplantorna (ofta av olika storlek) äro ej sällan rätt många i ♀-plantans rhizoidfilt. *F. viridulus* är dessutom i regel mindre än *F. bryoides* och har smalare bladlist än denna. Hos *F. bryoides* är bladnerven en smula utlöpande samt längst upp i spetsen sammanflytande med bladlisterna. Hos *F. viridulus* slutar nerven i regel före spetsen och sammanflyter i regel ej med bladlisterna; detta är dock hos *F. viridulus* synnerligen varierande. Den enda fullt pålitliga skillnaden mellan dem är könsförhållandena. Förövrigt stå *F. bryoides, viridulus* och *incurvus* varandra så nära, att man mycket väl kan göra de båda sistnämnda till varieteter under *F. bryoides*. Bäst är kanske att bibehålla *F. viridulus* som art, vilket däremot knappast går med *F. incurvus*, då denna genom talrika mellanformer är förbunden med *F. viridulus*. *F. incurvus* får närmast betraktas som en sydlig ras av *F. viridulus* och bör då ställas som varietet under denna.[1] *Fissidens viridulus* har jag funnit i Närke på följande lokaler. N. om Örebro, Åsarna, östra sidan. — Adolfsberg på banvallen vid järnvägsstationen. — Längbro, V. Mark; Rynninge vid Lillån. — Gällersta, Attersta på Täljeåns bankar; Bondsäter vid bäcken; Guttersboda i diken. — Mosjö, Mosås tegelbruk. — Vintrosa, Hässelkulla; Holmstorps hage. — Hidinge, Lanna. — Tysslinge, Latorp. - Kil, Ramshyttan. På samtliga lokaler är den funnen fertil. Den är till sin utbredning i Sverige för övrigt säkerligen sammanfallande med *F. bryoides*. Dock är den nog inte fullt så spridd som denna.

Fissidens minutulus Sull. Är ej förut iakttagen inom landskapet. Den växer här i bäckar och åar samt vid vatten överhuvud taget på sandsten och diabas, ibland även på tegelsten. Längbro, Karlslund i Svartån, fert. — Hovsta, Kåvi vid sjön S. Lången, fert. — Tysslinge, Garphyttan på diabas, fert. — Asker, Björnhovda på sandsten i bäcken, fert.

Fissidens Bloxamii Wils. Glanshammar, mellan Nyttinge och Åshuvud i ett dike, fert. — Adolfsberg, Brunnsparken, fert. — Gällersta, Bondsäter vid bäcken, fert. Den synes växa på något kalkhaltig, fast och lerig, ständigt fuktig mark.

Fissidens cristatus Wils. Denna art, som förut ej är fun-

---

[1] *Fissidens viridulus* beskrevs tidigare (såsom *Dicranum viridulum* Swartz 1799) än *Fissidens incurvus* (Starke Msc. in Web. et. Mohr, Bot. Tasch. 1807), varför *Fissidens viridulus* måste betraktas som huvudformen.

nen inom landskapet, har jag sett växa på såväl torra som skuggiga och fuktiga klippor av kornig kalksten och leptit. Den synes ej gå på granit, såvida inte kalk finnes i närheten. Kil, Trolldalen. — Tysslinge, mellan Filipshyttan och Sånnaboda nära Stenåsbäckens fall. — Vintrosa, Lannafors kalkbrott. — Knista, Skyttebo.

Fissidens taxifolius Hedw. Växer på fuktig kalkhaltig jord. Längbro, Rynninge vid Lillån; Hjärsta gård vid bäcken. — Adolfsberg, Hagalund på banvallen. — Gällersta, Attersta på Täljeåns bankar; Guttersboda i diken. — Mosjö, Mosås tegelbruk. — Kumla, Yxhult och Mossby. — Asker, Tångsäter. — Tysslinge, Olstorp; Hökerkulla, fert.; Latorp, fert. — Vintrosa, Holmstorps hage, fert. — Hidinge, Lanna, fert. — Knista, Skyttebo.

Fissidens Julianus Schimp. Denna sällsynta mossa fann jag under en exkursion påsken 1932 i sjön S. Lången vid Kåvi i Hovsta socken. Den växte 1/2—1 m under vattenytan dels på stenar och klippor, dels på trädplank vid en liten holme mitt i sjön. Den är i Sverige förut känd från ett par lokaler i Småland, Östergötland, Västergötland och Uppland.

Ditrichum flexicaule Hampe. Glanshammar, kalkberg vid kyrkan. — Hovsta, Långstorp. — Axberg, Åbyberget; Kvinnerstatorp; Berga. — Kil, Ullaviklint. — Tysslinge, Filipshyttan vid Stenåsbäcken på kalk; Hjulåsen vid Silvergruvan; SO. om Björktjärn på kalk; Garphyttan. — Vintrosa, Lannafors kalkbrott; Berga kalkbrottet vid Krontorp; Hässelkulla. — Hidinge, Svenshyttan. — Knista, Skyttebo; S. Vissboda; mellan Dammen och Dorvestorp. — Kvistbro, Vekhyttan på kalk vid Dansarehagen; Rymningsgruvan; Ängatorp på kalk; Gammelhyttan; Tryggeboda; Öna vid sjön Multen. — Asker, Tångsäters kalkbrott, spars.

Trematodon elongatus Hag. Denna art växer med förkärlek på sandiga och torviga sjöstränder och är funnen på ett flertal lokaler i Kilsbergen. Den torde nog ej saknas vid någon av dess sjöar, där sandstränder finnas. Kil, Ramshyttan vid Ramsjön; St. Dammsjön; Gårdsjön; Ymningen. — Tysslinge, Falkasjön; Rösimmen; Gilsåssjön; St. Axsjön; Björktjärn. — Hidinge, Kvarnsjön; Leken; Kärmen. — Knista, Storsjön. — Kvistbro, Lillsjön; St. Sirsjön; sjön Gryten. På alla lokalerna fertil.

Dicranodontium denudatum Hag. Ny för Närke. Tysslinge, mellan Filipshyttan och Sånnaboda på en murken stubbe i ett kärr.

Dichodontium pellucidum Schimp. Längbro, Karls-

lund i Svartån på stenar, fert. Förut endast känd från södra Närke vid Vättern.

Kiaeria Blyttii Broth. Kil, mellan Källtorp och Stakadammarna, fert. — Knista, Dorvestorp.

Dicranum majus Turn. Denna art är spridd i hela landskapet men dock ingalunda allmän utom i västra Närkes bergstrakter, där den hör till de allmännare *Dicranum*-arterna.

Dicranum robustum Blytt. Synes vara sällsynt inom landskapet utom i Kilsbergen, där den är ganska spridd och ofta fertil. Kil, Ramshyttan; Källtorp, Stakadammarna på en berghäll, fert.; Tomasboda; mellan Gårdsjön och sjön Göljan på stenblock, fert.; Kviddtjärn på sten i skogen, fert.; Listerängen i skogen nära Ängamossen. — Tysslinge, Filipshyttan nära Stenåsbäcken, fert.; mellan Garphyttan och Falkasjön på en sten vid bäcken; SO. om Björktjärn. — Vintrosa, Lannafors kalkbrott, fert. — Hidinge, Kvarnsjön. — Knista, Kungshall. — Kvistbro, S. om Ribbohyttan; Trollkarlsklint vid Trollkarlsjön; Trantjärnstorp, Trantjärn i skogen, fert.; Gryten, Gölsjöberget, fert.

Gymnostomum aeruginosum Sm. Kil, Ullaviklint på en kalkklippa.

Barbula Hornschuchiana Schultz. Gällersta, Attersta på Täljeåns bankar, fert. Denna art är i vårt land sydlig och nästan uteslutande funnen i Skåne, varest den anträffas här och där på sandig och lerig, kalkhaltig jord. Den är ej funnen förut i Närke.

Pterygonerum pusillum Broth. Gällersta, Attersta på Täljeåns bankar, fert.

Aloina brevirostris Kindb. Kumla, Yxhult i gamla kalkbrottet, fert.; Mossby. — Gällersta, Attersta på Täljeåns bankar, fert.

Aloina rigida Kindb. Hidinge, Lanna, fert. — Kumla, Yxhult i gamla kalkbrottet, fert.; Mossby, fert. — Gällersta, Attersta på Täljeåns bankar, fert. — Asker, Tångsäters kalkbrott.

Tortula papillosa Wils. Gällersta, Attersta på ask.

Tortula pulvinata Limpr. Gällersta, Attersta på ask sparsamt med föregående. Dessa båda arter, som förut ej äro iakttagna i Närke, äro ett par typiska syd- och mellaneuropeiska former, som i vårt land huvudsakligen förekomma i Skåne, där de särskilt växa ymnigt på diverse alléträd samt på pil ofta tillsammans med *Orthotrichum Lyellii* Hook. et Tayl. I Närke ha de sina nordligaste förekomster i Sverige.

Encalypta contorta Lindb. Axberg, Åbyberget. — Kil, Ullaviklint. — Tysslinge, Filipshyttan vid Stenåsbäcken på kalk;

SO. om Björktjärn på kalk; Rösimmen på kalk; Hjulåsen vid Silvergruvan; Ymningshyttan; Olstorp; Latorp. — Vintrosa, Lannafors kalkbrott, fert.; Berga i kalkbrottet vid Krontorp; Hässelkulla. — Hidinge, Svenshyttan; Lanna. — Knista, Skyttebo; N. Vissboda vid Nybergsgruvan; S. Vissboda. — Kvistbro, Vekhyttan vid Dansarehagen; Rymningsgruvan; Ängatorp; Gammelhyttan; Tryggeboda i ett kalkbrott; Öna vid sjön Multen. — Kumla, Yxhult. — Asker, Tångsäter.

Grimmia angusta Par. Växer liksom på alla andra ställen på stenar och klippor i åar och bäckar. Ej förut funnen i Närke. Kil, Klockhammar i bäcken, fert.; Frösvidal i bäcken, fert. — Längbro, Karlslund i Svartån, fert. — Hidinge, vid sågen nära Hidinge kyrka på en sten i bäcken, fert.

Grimmia apocarpa Hedw. var. *rivularis* (Myrin). Gällersta, Almbro. — Längbro, Karlslund i Svartån, fert. — Kil, Klockhammar; Frösvidal.

Grimmia apocarpa Hedw. var. *gracilis* Web. et Mohr. Den förekommer i Närke uteslutande på kalk och är en ständig följeslagare till *Ditrichum flexicaule* Hampe.

Discelium nudum Brid. Längbro, Vivalla på en åker och i diken, fert.

Tayloria tenuis Schimp. Almby, Reträtten vid Loviseberg, fert. — Kil, Gårdsjöns västra sida, fert. — Tysslinge, mellan Falkasjön och S. Ånnabosjön, fert; mellan Filipshyttan och Sånnaboda vid Stenåsbäcken, fert. — Vintrosa, Lannafors kalkbrott, fert. — Hidinge, Hällshyttan vid Älgtjärnarna, fert. Kvistbro, Velamshyttan, fert.

Tetraplodon bryoides Lindb. Denna art, som ej förut är funnen i Närke, har jag funnit på två lokaler i Kilsbergen. Kil, Trolldalen, fert. — Tysslinge, mellan Legårdsfallet och Ymningshyttan, fert.

Splachnum rubrum Montin. Almby, Reträtten vid Loviseberg. — Kil, mellan Lövbrickan och Trolldalen. — Tysslinge, mellan Latorp och Garphyttan; mellan Filipshyttan och Sånnaboda nära Stenåsbäckens fall. — Vintrosa, Lannafors kalkbrott. — Hidinge, i ett skogskärr cirka 500 m SO. om Lekhult; Hällshyttan vid Älgtjärnarna. På samtliga lokaler fertil.

Splachnum luteum Montin. Almby, Reträtten vid Loviseberg. — Kil, mellan Trolldalen och Lövbrickan. — Tysslinge, mellan Latorp och Garphyttan. — Vintrosa, Lannafors kalkbrott. — Kvistbro, Gryten vid Bergspringgölen nära torpet Ryssabron. På samtliga lokaler fertil.

Splachnum vasculosum L. Almby, Reträtten vid Loviseberg, fert. — Vintrosa, Lannafors kalkbrott, fert.

Splachnum pedunculatum Lindb. och *S. ampullaceum* L., äro synnerligen vanliga i Kilsbergen särskilt den sistnämnda, som nästan aldrig saknas i ett kärr eller på en mosse.

Mnium affine Bland. var. *ciliare* C. Müll. Gällersta, Attersta vid Täljeån. Denna varietet är endast funnen på ett fåtal ställen i vårt land.

Mnium Seligeri Jur. et Milde. Kil, Ullaviklint; Trolldalen. — Tysslinge, mellan Filipshyttan och Sånnaboda vid Stenåsbäcken. — Vintrosa, Lannafors kalkbrott. — Kvistbro, Sixtorp i ett kärr.

Cinclidium stygium Sw. Tysslinge, Hjulåsen vid Ormtjärn. — Vintrosa, Lannafors kalkbrott, fert. — Kvistbro, Sixtorp i ett kärr, fert.

Paludella squarrosa Brid. Växer i kärr samt vid källor huvudsakligen i Kilsbergens leptitområden; saknas där endast granit finnes. Den åtföljes i Kilsbergen nästan alltid av *Camptothecium trichoides* Broth., *Hypnum revolvens* Sw., *Sphagnum Warnstorfii* Russ., *Sph. teres* Ång. och *Sph. contortum* Schultz. Kil, Skogatorp; N. Bocksboda; Listerängen, Ängamossen; Trolldalen, insprängd i *Sph. Warnstorfii*. — Tysslinge, Filipshyttan vid Stenåsbäcken; Legårdsfallet; mellan Suttareboda och sjön Fisklösen. — Kvistbro, Stenbäcken; Velamshyttan: Sixtorp i ett kärr; Gammelhyttan vid bäcken från St. Kotjärn.

Bartramia norvegica Lindb. Kil, Trolldalen, fert.

Plagiopus Oederi Limpr. Knista, Skyttebo på kalk, fert.

Philonotis capillaris Lindb. Norr om Örebro, Åsarna, östra sidan. — Längbro, Karlslund vid Jägarebacken. Den är ej förut funnen i Närke.

Philonotis caespitosa Wils. Ladugårdsskogen, i ett dike vid vägen Lundagård — Örebro. — Adolfsberg, i ett dike nära Eriksberg. — Längbro, Karlslund i ett dike. — Kil, Källtorp vid Ramsjön; Klockhammar; Tomasboda; Hammarboda. — Tysslinge, Garphyttan på en klippa i bäcken; Hjulåsen vid Ormtjärn; Falkasjön; N. Ånnaboda vid ett källsprång; mellan Filiphyttan och Sånnaboda. — Vintrosa, Gilsåsen vid Gilsåssjön. — Hidinge, mellan Lunnasjön och landsvägen i ett dike; Kärmen. — Knista, Storsjön. — Kvistbro, Ängatorp vid bäcken från sjön Multen; Velamshyttan i ett kärr; Sixtorp i ett kärr: Gammelhyttan vid bäcken från St. Kotjärn; Tryggeboda.

Philonotis tomentella Mol. Knista, Skyttebo, fert. Ny

för landskapet. Den förekommer huvudsakligen i våra fjälltrakter.

Orthotrichum Lyellii Hook. et Tayl. Tysslinge, Garphyttan.

Fontinalis gothica Card. et Arn. Knista, Skyttebo i källor och i bäcken. Ej förut funnen i Närke.

Dichelyma capillaceum Schimp. Tysslinge, Falkasjön i massor.

Dichelyma falcatum Myr. Almby, Reträtten vid Loviseberg. — Kil, Trolldalen. — Tysslinge, mellan Falkasjön och S. Ånnabosjön i en bäck; Legårdsfallet vid källan. — Hidinge, i bäcken från Kvarnsjön. — Kvistbro, Stenbäcken vid Lillsjön; Sixtorp i en bäck; Gryten i en bäck.

Neckera Besseri Jur. Vintrosa, Lannafors kalkbrott sparsamt i en spricka. Ny för Närke.

Isothecium tenuinerve Kindb. Kil, Trolldalen. — Tysslinge, Filipshyttan vid Stenåsbäcken på en stor sten, fert. — Vintrosa, Lannafors kalkbrott. Endast fullt typiska former äro uppgivna här. ADLERZ slår i sin bladmossflora ihop *I. tenuinerve* med *I. myosuroides* Brid., vilket nog får anses vara det riktigaste. *I. tenuinerve* är säkerligen blott en skuggform av *I. myosuroides*. Övergångar mellan dem finnas talrikt. De i södra Sverige växande formerna av *I. myosuroides* utmärka sig annars för en mera grov habitus och kortare bladspets än de flesta former, jag funnit i Närke.

Myurella julacea Br. eur. Knista, Skyttebo på kalk.

Pseudoleskeella catenulata Kindb. Vintrosa, Lannafors kalkbrott i massor.

Thuidium delicatulum Mitt. Redan förut har jag omnämnt, att denna art är betydligt vanligare i Kilsbergen än nere på slätten, samt att den i Kilsbergen endast finnes, där kalk, grönstenar och leptit förekomma, alltså ej i granitområden. Kil, Ullaviklint; St. Dammsjön i en ravin; Trolldalen. — Tysslinge, Filipshyttan vid Stenåsbäcken; mellan Garphyttan och Filipshyttan vid Bergahagsbäcken; Hjulåsen vid Ormtjärn; mellan Hjulåsen och Suttareboda; mellan Suttareboda och sjön Fisklösen; mellan Falkasjön och Garphyttan; SO. om Björktjärn. — Vintrosa, Lannafors kalkbrott vid en bäck. — Hidinge, Svenshyttan vid bäcken från Igeltjärn. — Knista, Skyttebo; S. Vissboda; Dammen vid bäcken från Dammsjön. Kvistbro, Stenbäcken; Trantjärnstorp.

Amblystegiella Sprucei Loesk. Förut blott insamlad vid Berga i Axberg. Nya lokaler äro: Kil, Ullaviklint. — Tysslinge,

mellan Falkasjön och S. Ånnabosjön; Hjulåsen vid Silvergruvan sparsamt insprängd bland *Mnium rostratum* Schrad. — Vintrosa, Berga i kalkbrottet vid Krontorp bland *Isopterygium depressum* Mitt. — Kvistbro, Tryggeboda i ett kalkbrott.

Campylium Halleri Lindb. Axberg, Berga, fert. — Vintrosa, Lannafors kalkbrott i massor, fert. — Hidinge, Svenshyttan, mycket spars. — Kvistbro, Tryggeboda mycket sparsamt i ett kalkbrott.

Campylium helodes Broth. Vintrosa, kärr vid Lannafors kalkbrott. — Kvistbro, Rymningsgruvan.

Campylium protensum Kindb. Kumla, Yxhult i det gamla kalkbrottet.

Campylium hispidulum Lindb. Ladugårdsskogen, nära Lövåsen på basen av en asp, fert. Huvudformen är ej förut funnen i Närke.

Campylium polygamum Bryhn. Tysslinge, Olstorp; mellan Falkasjön och S. Ånnabosjön; St. Axsjön på strandklippor; Hjulåsen vid Silvergruvan; Suttareboda vid sjön Fisklösen. Vintrosa, Berga i kalkbrottet vid Krontorp. — Hidinge, Lanna. — Kvistbro, Rymningsgruvan; Tryggeboda i ett kalkbrott med *Calliergon giganteum* Kindb.

Hygroamblystegium fluvatile Loesk. Längbro, Karlslund på stenar i Svartån, fert. Den är mig veterligt ej förut funnen i Närke. Den torde nog förekomma på flera lokaler i landskapet. I södra och västra Sverige är den rätt spridd.

Cratoneurum-släktets arter äro alla mer eller mindre kalkfordrande, *C. filicinum* Roth dock minst, varför den i Närke som i vårt land för övrigt är den mest spridda av släktets arter. I områden, där kalk och kalkhaltiga bergarter helt saknas, förekommer den inte. De andra tre *Cratoneura*, som äro funna i landskapet, äro däremot starkt kalkbundna och finnas därför blott, varest kalk förekommer. Den ena är dessutom nordlig och blott funnen på Kilsbergen.

Cratoneurum glaucum Broth. ADLERZ uppgiver inte denna för Närke. Jag har hittills funnit arten på blott två lokaler. Tysslinge, Latorp i ett kalkbrott. — Vintrosa, Lannafors kalkbrott.

Cratoneurum glaucum Broth. var. *falcatum* Moenkem. Tysslinge, mellan Garphyttan och Filipshyttan vid Bergahagsbäcken; mellan Hjulåsen och Suttareboda. — Vintrosa, Lannafors kalkbrott. — Hidinge, Lanna. — Kumla, Yxhult, fert. Är förut blott funnen på en lokal, nämligen vid Latorp i Tysslinge.

Cratoneurum decipiens Loesk. Denna är ny för Närke.

Tysslinge, mellan Hjulåsen och Suttareboda i massor vid en bäck. — Vintrosa, Lannafors kalkbrott.

Hypnum revolvens Sw. Förekommer huvudsakligen i västra Närkes bergstrakter. På slätten är den sällsynt. Kil, Skogatorp, fert; N. Bocksboda; St. Dammsjön i en ravin, fert.; Ullaviklint; Trolldalen, fert; Listerängen, Ängamossen i laggen vid en källa, fert. — Tysslinge, Filipshyttan vid Stenåsbäcken; mellan Garphyttan och Filipshyttan vid Bergahagsbäcken, fert; Sånnaboda, fert; mellan Falkasjön och Garphyttan, fert; SO. om Björktjärn, fert; Axsjöfallet vid en källa vid St. Axsjön, fert; Hjulåsen vid Ormtjärn; Suttareboda; Rösimmen i ett kalkkärr. — Vintrosa, Lannafors kalkbrott, fert. — Hidinge, Svenshyttan i bäcken från Igeltjärn; Klunkhyttan; i ett kärr ungefär 500 m SO. om Lekhult, fert; Torptjärn; mellan Hidinge kyrka och Lekhyttan (E. Broddesson). — Knista, Skyttebo; S. Vissboda; N. Vissboda; Dammen. — Kvistbro, Stenbäcken; Ribbohyttan, fert; Rymningsgruvan, fert; Trantjärnstorp vid Trantjärn i en ravin, fert; Velamshyttan; Sixtorp; Gammelhyttan vid bäcken från St. Kotjärn.

Calliergon Richardsonii Kindb. Ej förut funnen inom landskapet. Almby, Reträtten vid Loviseberg. — Tysslinge, Hjulåsen vid Ormtjärn, fert; SO. om Björktjärn i ett kärr, fert; mellan Falkasjön och S. Ånnabosjön. — Vintrosa, Lannafors kalkbrott. — Hidinge, Klunkhyttan. — Kvistbro, Trantjärnstorp i ett kärr, fert; Sixtorp i ett kärr.

Hygrohypnum ochraceum Loesk. Längbro, Karlslund på en sten i Svartån. — Kil, Klockhammar. — Tysslinge, Garphyttan. Adlerz uppgiver den ej från Närke i sin bladmossflora.

Brachythecium Mildeanum Schimp. Gällersta, Attersta på Täljeåns bankar. — Kil, norra änden av sjön Tysslingen på lera vid bäcken.

Cirriphyllum Vaucheri Loesk. et Fleisch. Finnes i Närke på följande lokaler: Glanshammar, Skala (Hartman, förf. 1931). — Axberg, Kvinnerstatorp (Adlerz); Berga (förf. 1932). — Vintrosa, Lannafors kalkbrott, fert. (förf. 1932). — Hammar, Vändviken (Hartman, Adlerz). Vid Kvinnerstatorp är arten numera säkerligen utgången på grund av kalkbrytning.

Eurhynchium Swartzii Curnow. Uppgives ej från Närke av Adlerz. Jag har blott funnit den i västra Närkes silurområde. Tysslinge, Olstorp; Bäcketorp; Latorp. — Vintrosa, Holmstorps hage. — Hidinge, Lanna.

Rhynchostegiella algiriana Broth. Vintrosa, Lannafors kalkbrott sparsamt i en spricka. Är förut ej uppgiven för Närke.

Isopterygium depressum Mitt. Uppgives av KINDBERG vara funnen i Närke. ADLERZ upptager dock ej arten från någon lokal i sin bladmossflora. Jag har blott funnit den på ett ställe i Närke: Vintrosa, Berga i kalkbrottet vid Krontorp.

Isopterygium pulchellum Broth. Tysslinge, mellan Falkasjön och S. Ånnabosjön, fert. — Vintrosa, Berga i kalkbrottet vid Krontorp, fert. — Kvistbro, Tryggeboda i ett kalkbrott, fert. Huvudformen är mig veterligt ej förut funnen i Närke.

Isopterygium pulchellum Broth. var. *nitidulum* Broth. Tysslinge, Filipshyttan vid Stenåsbäcken, fert.

Plagiothecium undulatum Br. eur. Kil, öster om St. Ramsjön (E. BRODDESON); Trolldalen i väldiga massor samt rikligt fertil. — Adolfsberg, i ett skogsdike vid Vasakyrkans sommarhem. — Ladugårdsskogen, i ett skogsdike nära Lövåsen. - Kvistbro, 500 m norr om S. Axsjön (E. BRODDESON). Denna västliga art är i Närke förut blott funnen i dess södra och sydvästra delar.

Plagiothecium latebricola Br. eur. En utpräglad sydlig art, som ej förut är funnen inom landskapet. Växtplatsen, där jag fann den synnerligen rikligt samt fertil, är ett alkärr med ormbunkar och *Impatiens noli tangere*. Lokalen är belägen nära Vasakyrkans sommarhem i Adolfsberg.

Plagiothecium curvifolium Schlieph. Denna är ej heller förut funnen i Närke, men den torde nog inte, trots att jag ännu ej sett den på så många lokaler, vara så sällsynt. Den är överhuvudtaget föga känd i vårt land, men av det material, som hittills insamlats, synes det framgå, att den är en art med sydlig utbredning. I Skåne är den också ingen större sällsynthet i ej alltför torra barrskogar. Den är så gott som uteslutande bunden till gran- och granblandskog. I Närke har jag funnit den på följande lokaler: Adolfsberg, vid Gladaberget på granrötter, fert; samt vid Våffelbruket likaledes på granrötter, fert. — Almby, Beträtten vid Loviseberg på en granstubbe, fert. — Gällersta, Bondsäter, fert. — Axberg mellan Nyängshagen och Dylta station, fert. — Kil, mellan Trolldalen och Lövbrickan. — Tysslinge, Falkasjön på Falkaberget bland barr.

Plagiothecium Ruthei Limpr. Riktigt typiskt utbildad har jag blott funnit den i Markkärret i Almby socken, varest den var rikligt fertil.

Plagiothecium striatellum Lindb. Kil, Trolldalen, fert. -- Tysslinge, Falkasjön på Falkaberget, fert. - Knista, Kungshalls västra sida, fert.

Stereodon fastigiatus Brid. Axberg, Åbyberget, mycket

spars. — Tysslinge, Hjulåsen vid Silvergruvan, fert. — Vintrosa, Lannafors kalkbrott, fert. — Kvistbro, Tryggeboda i en kalkgruva, fert.

Stereodon imponens Brid. Är huvudsakligen utbredd i västra Närke. — Kil, mellan Källtorp och Stakadammarna; Trolldalen. — Tysslinge, Legårdsfallet nära Legårdstjärn. — Hidinge, Sjörstorp vid N. Murstenstjärn. — Knista, Kungshalls västra sida. — Kvistbro, S. om Ribbohyttan; Stenbäcken på klippor vid Lillsjön; Gryten vid Gölsjöberget samt vid sjön Sultaborn. På alla lokalerna steril.

Stereodon pallescens Lindb. Växer mest på trädstubbar av gran någon gång på björk och på sten. Almby, Reträtten vid Loviseberg, fert; Markkärret, fert; på murken ved i en mosse mellan Markkärret och Mark station, fert. — Ladugårdsskogen, nära Lövåsen, fert. — Gällersta, Guttersboda, fert; Bondsäter, fert. — Hovsta, Tjusebotorp på sten, fert. — Kil, mellan Trolldalen och Lövbrickan på sten, fert. — Tysslinge, mellan Latorp och Bäcketorp, fert; mellan Latorp och Garphyttan; mellan Filipshyttan och Sånnaboda nära Stenåsbäckens fall, på granrötter och sten, fert; Falkasjön på en björkstubbe, fert. — Kvistbro, Velamshyttan, fert.

Heterophyllium Haldanianum Kindb. Almby, Reträtten vid Loviseberg på en murken granstubbe med *Stereodon pallescens* Lindb. — Ladugårdsskogen, nära Lövåsen på en granstubbe, fert. — Kil, St. Dammsjön, fert, i massor på jord och sten och murken ved vid stranden tillsammans med bland annat *Oncophorus Wahlenbergii* Brid. — Tysslinge, Bäcketorp nära Latorp i en hassellund på en granstubbe, fert; St. Axsjön på jord, sten och stubbar vid stranden, fert. — Knista, Storsjön vid Dammsjöviken på sten vid stranden. — Kvistbro, Sirsjötorp på sten vid St. Sirsjön.

Rhytidiadelphus loreus Warnst. Denna art är västlig och sydlig och är i Sverige huvudsakligen utbredd i dess södra och västra delar. I Närke är den ingalunda vanlig och synes, som naturligt är, draga sig till dess västra och sydvästra, nederbördsrika delar. I Kilsbergen förekommer den här och där; dock är den långt ifrån vanlig.

Hylocomium pyrenaicum Lindb. Denna intressanta mossa fann jag i riklig mängd på stenar nära bäcken, som från Falkasjön rinner ned mot Garphyttan. Lokalen är belägen på Kilsbergen inom Tysslinge socken cirka 200 m över havet. Ett par andra till bergstrakter bundna *Hylocomia* växte även här, nämligen *Hylocomium umbratum* Br. eur. och *Rhytidiadelphus*

calvescens Broth. *Hylocomium pyrenaicum* har här sin sydligaste fyndort i Sverige. Närmaste lokal ligger i Västmanland i Vikers socken, således ej så synnerligen långt från Närkes-lokalen. Den ovannämnda *Hylocomium umbratum* har en rätt stor utbredning i västra Närkes bergstrakter; *Rhytidiadelphus calvescens* synes dock vara rätt sällsynt här, men det kanske beror på att man så lätt förbiser den tack vare dess likhet med den mycket närstående *Rhytidiadelphus squarrosus* Warnst.

Oligotrichum incurvum Lindb. Tysslinge, N. Ånnaboda på sand vid en liten bäck. Arten är förut ej funnen i Närke.

Polytrichum Swartzii Hartm. Ladugårdsskogen, i ett kärr nära Lundagård.

Zusammenfassung.

Der Verfasser hat in vorliegender Abhandlung versucht, eine Übersicht über die Laubmoosflora der Kalkgebiete in der Landschaft Närke zusammenzustellen und in einem angefügten Verzeichnis der Arten einige neue und interessante Laubmoosfunde in der Landschaft mitaufgenommen. Ungefähr 30 für Närke neue Arten nebst Varietäten wurden aufgefunden. Ausserdem hat der Verfasser einige andere Laubmoose, die man bisher nur an einigen wenigen Stellen gefunden hat, an mehreren neuen Lokalen entdeckt. Von den Arten, die vorher nicht gefunden wurden, haben einige vorwiegend südliche, andere vorwiegend nördliche Verbreitung. Zu den südlichen Arten, die in Närke ihre nördlichsten Fundorte in Schweden haben, gehören *Eurhynchium striatulum* Br. eur., *Plagiothecium latebricola* Br. eur., *Tortula papillosa* Wils. und *Tortula pulvinata* Limpr. Nördliche Verbreitung haben dagegen *Philonotis tomentella* Mol., *Campylium hispidulum* Lindb., *Cratoneurum decipiens* Loesk., *Isopterygium pulchellum* Broth., *Hylocomium pyrenaicum* Lindb. und *Oligotrichum incurvum* Lindb. *Hylocomium pyrenaicum* Lindb. hat seinen südlichsten schwedischen Fundort in Närke.

Hinsichtlich der Kalkmoosflora hat die Landschaft teilweise ziemlich viele typische Kalkmoose, teilweise andere Moose, die nicht einen so grossen Kalkgehalt des Bodens erfodern und deshalb auch in Gegenden mit weniger kalkhältigen Gesteinarten, zum Beispiel Leptit und Diabas, vorkommen. Die Fundorte einiger interessanterer Kalkmoose sind auf der Karte eingezeichnet. Aus den Karten geht hervor, dass die Kalkmoose hauptsächlich in einigen wenigen Gebieten gesammelt sind, was mit der Verteilung des Kalkes und des kalkhältigen Bodens der Landschaft

zusammenhängt. Zwei grosse Gebiete mit Silur-Kalk und drei mit körnigem Kalkstein sind vorhanden. Da nur der körnige Kalkstein natürlich in der Form von Felsen in der Landschaft an den Tag tritt, finden sich die Felsenmoose, die nur auf Kalkboden vorkommen können, hauptsächlich in den Gebieten mit körnigem Kalkstein. Das in Mitteleuropa ziemlich verbreitete *Cirriphyllum Vaucheri* Loesk. et Fleisch. kommt hier nur auf körnigem Kalkstein vor, ebenso die beiden alpinen *Campylium Halleri* Lindb. und *Stereodon fastigiatus* Brid. Alle drei wurden an mehreren Stellen angetroffen.

Im Verzeichnis der Arten hat der Verfasser auch eine zwar nicht für die Landschaft neue aber vorher unrichtich als *Fissidens incurvus* Starke bestimmte Art näher behandelt, *Fissidens viridulus* Wahlenb. Alle bisher als *Fissidens incurvus* angesehenen schwedischen Exemplare, die der Verfasser untersucht hat, müssen teils zu *Fissidens viridulus* teils zu *Fissidens bryoides* Hedw. gerechnet werden. Der Verfasser ist daher zu der Ansicht gekommen, dass *Fissidens incurvus* überhaubt nicht in Schweden vorkommt. Die norwegischen Exemplare, die der Verfasser bisher gesehen hat, sind unrichtig bestimmt worden. Offenbar kommt die Art im ganzen Norden nicht vor, da sie auch nicht in Dänemark oder Finland angetroffen wurde. *Fissidens viridulus* und *Fissidens incurvus* stehen sonst einander äusserst nahe, nur die Sporenkapseln unterscheiden sie von einander. Nur in Süd- und Mitteleuropa ist *Fissidens incurvus* typisch ausgebildet; weiter nördlich geht es in *Fissidens viridulus* über. Der einzige zuverlässige Unterschied zwischen *Fissidens viridulus* und *Fissidens bryoides* ist des Verfassers Ansicht nach der Sexualunterschied. *Fissidens viridulus* und *Fissidens incurvus* ist gewiss nur als Varietäten unter *Fissidens bryoides* zu betrachten. Am besten ist vielleicht *Fissidens viridulus* als Art beizubehalten aber nicht *Fissidens incurvus*. Man fasst es am besten als eine südliche Rasse von *Fissidens viridulus* auf.

Litteratur.

Adlerz, E. Bladmossflora för Sveriges lågland med särskilt avseende på arternas utbredning inom Närke. Örebro 1907.

Blomberg, A. och Holm, G. Geologisk beskrivning över Nerike och Karlskoga Bergslag samt Fellingsbro härad. Sveriges geologiska undersökning. Stockholm 1902.

Broddeson, E. Idegranen. Örebro Läns Naturskyddsförenings Årsskrift 1930. Örebro 1930.

BROTHERUS, V. F. Die Laubmoose Fennoskandias. Helsingfors 1923.

HARTMAN, C. J. Handbok i Skandinaviens flora innefattande Sveriges och Norges växter till och med mossorna. 10:de upplagan. Senare delen. Stockholm 1871.

HARTMAN, C. Berättelse om bryologiska forskningar i Nerike 1874. Öfvers. af Kungl. Vet.-Akad. förhandl. 1875.

JENSEN, C. Danmarks Mosser eller Beskrivelse af de i Danmark med Færøerne fundne Bryophyter II. København & Kristiania 1923.

JENSEN, C. och MEDELIUS, S. Till kännedomen om Ölands mossflora. Botaniska notiser 1929.

KINDBERG, N. C. Skandinavisk bladmossflora i kort översikt. Uppsala 1903.

KRAUSS, G. Boden und Klima auf kleinstem Raum. Jena 1911.

LIMPRICHT, K. G. Die Laubmoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz I. Leipzig 1890.

MÖLLER, HJ. Lövmossornas utbredning i Sverige. I—XII. Arkiv för botanik. Stockholm 1911—1932.

ROTH, G. Die Europäischen Laubmoose. Leipzig 1905.

SÖRLIN, A. Till frågan om kalkens inflytande på växternas geografiska utbredning. Fauna och Flora 1915.

WALDHEIM, S. Fyra sydliga Eurhynchium-arter i Sverige. Botaniska notiser 1934.

Smärre uppsatser och meddelanden.

Hieraciumlokaler från Kinnekulle.

I de många arbeten, som syssla med Kinnekulles flora, äro i regel *Hieracium*-arterna knapphändigt behandlade. Studera vi t. ex. det sista och fullständigaste av dessa, nämligen J. A. O. Skårmans uppsats i Svensk Botanisk Tidskrift 1931, finna vi *Hieracium*-släktet representerat av c:a 25 arter. Dessa äro förut publicerade i Aug. Rudbergs »Förteckning öfver fanerogamer och kärlkryptogamer», varför författaren enligt egen uppgift ägnat ytterst ringa uppmärksamhet åt detta kritiska släkte.

I själva texten till sin förteckning upptager Rudberg ej fullt 10 *Hieracium*-arter, men i tillägget vid bokens slut finna vi ett flertal noga bestämda former och varieteter tack vare H. Dahlstedt. Arterna från Kinnekulle äro dock tunnsådda. Den dominerande lokalen är Sandhem, där C. F. O. Nordstedt insamlat ett flertal intressanta arter och former.

Under åren 1933 och 1934 har jag under en tid av sammanlagt 3 veckor sökt insamla så många *Hieracia* som möjligt från Kinnekulle. Resultatet har blivit, att nära ett 20-tal förut från Kinnekulle ej angivna arter av mig insamlats.

De av mig då funna hieracierna äro följande, som angivas i alfabetisk ordning.

H. acroleucum Stenstr. Tämligen rikligt på Österplana hed.
H. anfractum Fr. Högkullen.
H. aurantiacum L. På gräsmattor i Hällekis trädgård iakttogos ett 20-tal exemplar.
H. auricula Lam.; DC. Täml. allmän.
H. basifolium (Fr. p. p.) Almqu. Högkullen.
H. caesiomurorum Lindeb. Flerstädes såsom Hällekis, nära Emelie Högqvists paviljong, Munkängarna, Råbäcks kalkbrott etc.
H. caesium Fr. T. a., ymnigt vid Blombergs järnvägsstation.
H. diaphanoides Lindeb. Högkullen.
H. epacrum Stenstr. Högkullen.
H. integratum Dahlst. Råbäcks hamn.
H. lanuginosum Lönnr. Högkullen, Mörkeklev.
H. leiocranum G. Sam. Råbäcks hamn.

H. patagiarium K. Joh. Råbäcks hamn.
H. pellucidum Laest. Flerstädes vid vägen ned till Turisthotellet.
H. pilosella (L.) coll. Allmän.
H. pinnatifidum Lönnr. Vid vägen till Råbäcks hamn.
H. psepharum Dahlst. Vid vägen ned till Turisthotellet.
H. pycnodon Dahlst. Munkängarna, Mörkeklevs grotta.
H. ruberulum Dahlst. Mörkeklev.
H. sagittatum Lindeb. Högkullen, nära Mörkeklevs grotta, Trolmens hamn.
H. serratifrons Almqu. Nära Mörkeklevs grotta.
H. stiptotrichum Almqu. Råbäcks hamn. (Exemplar av nära 1 m höjd anträffades.)
H. striaticeps Dahlst. Högkullen.
H. tenebricosum Dahlst. Vid vägen ned till Turisthotellet.
H. umbellatum L. Allmän.
H. vulgatiforme Dahlst. Vid vägen mellan Husaby och Kjällby, Hällekis, Munkängarna och Mörkeklev, t. a.
H. vulgatum (Fr. p. p.) Almqu. t. a.

Allt insamlat material är bestämt av fil. doktor H. DAHLSTEDT. Beläggexemplar finnas i min samling.

Litteratur.

DAHLSTEDT, H. Bidrag till sydöstra Sveriges Hieracium-flora. K. Sv. Vet.-ak. Handl. Bd. 23, 25 & 26, 1890, 1893 & 1894.

LINDMAN, C. A. M. Svensk Fanerogamflora. Stockholm 1926.

RUDBERG, AUG. Förteckning öfver Västergötlands fanerogamer och kärlkryptogamer. Mariestad 1902.

SKÅRMAN, J. A. O. Kinnekulles kärlväxtflora, Svensk Botanisk Tidskrift. 1931. Bd. 25. H. 3, s. 293 o. f.

P. E. LUNDIN.

Gyrophora rigida DR. funnen i Hälsingland.

Bland några lavar, som jag i somras erhöll för bestämning från den intresserade amatörbotanisten OLOF A. OLSSON, Voxna, låg även ett exemplar av *Gyrophora rigida* DR. Sedan OLSSON gjorts uppmärksam på det märkliga fyndet (hittills det enda kända av denna lav från någon av Norrlands kustprovinser), besökte han åter lokalen, varvid ytterligare ett exemplar påträffades. Vid

detta tillfälle undersöktes lokalen noggrant, och den beskrivning av densamma, som här nedan lämnas, grundar sig på de av OLSSON till mig lämnade uppgifterna.

Fyndplatsen är det 325 m höga Enfotaberg i Voxna socken i västra Hälsingland. Berget är bevuxet med barrskog med undantag för ett par branta bergsstup på sydvästsidan. Ovanför ett sådant bergsstup i den glest skogbevuxna sluttningen, där här och där berget gick i dagen, var det som *G. rigida* påträffades, det ena exemplaret helt nära toppen, det andra på c:a 310 m:s höjd. I båda fallen var växtplatsen ett löst stenblock, direkt vilande på fasta berget. På båda blocken förekom märkligt nog även *G. polyrrhiza*, en lav med övervägande sydlig utbredning i Skandinavien (jfr DEGELIUS, Ark. f. Bot. 1931, N:o 3, sid. 15). I övrigt visade blockens lavflora bl. a. följande arter (efter prov, tagna av OLSSON):

Cetraria chlorophylla
» *islandica* var. *rigida*
» *pinastri*
Cladonia amaurocraea
Gyrophora deusta
» *erosa*
» *hyperborea*
» *polyphylla*
Gyrophora proboscidea
Parmelia centrifuga
» *omphalodes*
» *pannariiformis*
» *saxatilis*
» *stygia*
Peltigera aphthosa

De båda exemplaren av *G. rigida* voro små, 6 × 3 1/2 resp. 4 × 3 cm. Det större var fertilt, det mindre sterilt. Detta senare exemplar har av OLSSON överlämnats till Växtbiologiska Institutionen.

G. rigida har tidigare ansetts som en extremt alpin art (jfr DU RIETZ, Sv. Bot. Tidskr. 1928, sid. 280: »hardly ever found below forest-line»). Den har emellertid på senaste åren insamlats på ytterligare en skogsbergslokal: Åsele Lappmark, Åsele s:n, Storberget, »auf einem Block an dem von Kiefern u. a. bewachsenen westlichen Abhange», leg. G. DEGELIUS (1931), jfr DEGELIUS, Ark. f. Bot. 1932, N:o 1, sid. 50. Det enda anträffade exemplaret från denna lokal var mycket litet och sterilt.

Uppsala, Växtbiologiska Institutionen, i dec. 1934.

STEN AHLNER.

Litteratur.

A Catalogue of the Works of LINNAEUS (and publications more immediately relating thereto) preserved in the Libraries of the British Museum (Bloomsbury) and the British Museum (Natural History) (South Kensington). Second ed. London 1933. 4:o. xi, 246, 68 sid., 7 pl. pris klbd £ 2.

Detta monumentala arbete framträder formellt sett som en bibliotekskatalog, avsedd att förteckna de samlingar av skrifter av eller om LINNÉ, som förvaras i de båda engelska jätteinstitutionerna, biblioteket i Bloomsbury och museet i South Kensington. I själva verket ha vi emellertid här den utförligaste LINNÉ-bibliografi, som existerar. Detta redan av den anledningen att den med sistnämnda museum förenade naturvetenskapliga boksamlingen innesluter en av de fullständigaste samlingar av Linnaeana, som existerar i världen. Att så är fallet är resultatet av ihärdig och insiktsfull samlarmöda under många år av BASIL H. SOULSBY, 1921—1930 den nämnda boksamlingens vårdare. I stor utsträckning framträdde han också själv som donator till det av honom förvaltade biblioteket, i det han med egna medel bekostade många av de dyrbara och svåråtkomliga verk, som under hans tid införlivades med dess skatter. I vilken utsträckning dess Linnaeana-samling förökats genom hans bemödanden framgår av en jämförelse med den liknande katalog, som i anledning av Linnéjubileet 1907 utgavs på uppdrag av »the Trustees of the British Museum» och som räknas som första upplagan av det nu utkomna verket. Den inskränkte sig till 27 sid. med 580 nummer. Den nu föreliggande upptager över 4000 nummer.

Kort efter sitt tillträde som bibliotekarie vid museet mottog SOULSBY av »the Trustees» uppdraget att förbereda en ny specialkatalog över LINNÉ. Det vart en arbetsuppgift, som kom att upptaga hans tid och intresse under ett helt decennium, ända intill hans i jan. 1933 timade död. Under en resa i Sverige uppsökte han sin upsaliensiska kollega J. M. HULTH, vars 1907 utgivna Bibliographia Linnaeana som bekant är grundläggande för den bibliografiska kännedomen om LINNÉS egna skrifter. Ökade arbetsuppgifter hade förhindrat denne att fullfölja sitt verk, och med den osjälviskhet och anspråkslöshet, som var honom

egen, ställde han nu sitt stora vetande och sina samlingar helt till sin engelske kollegas tjänst. Vid upprepade semesterbesök i Sverige genomgick SOULSBY här befintliga Linné-samlingar, framför allt den i Carolina rediviva förvarade, som av honom betecknades som världens förnämsta — med London-samlingen som god andre. Då man tillämpat den praktiska regeln att i Linné-katalogen upptaga även sådana arbeten, som ej kunnat förvärvas för London-samlingen (med anmärkningen wanting), kan man tryggt försäkra, att intet till Linné-litteraturen hörande verk av betydelse blivit förbigånget. Uppgiften har fattats i vidaste bemärkelse, så att ej blott LINNÉS egna skrifter med dess massor av upplagor fått sin noggranna beskrivning, utan även de talrika arbeten, som mer eller mindre tydligt framträda som bearbetningar eller följdskrifter till dessa. I ett till varje huvudavdelning fogat »Appendix» anföras skrifter av äldre eller nyare datum, som hänföra sig till LINNÉS insatser på de olika vetenskapernas område, hans system o. s. v. Den centrala ställning, LINNÉ intog, och det enorma inflytande, hans skrifter utövade på samtidens och den närmast följande tidens naturvetenskap, framstår härigenom i klar dager. Ej minst gäller detta naturligtvis inom botaniken. Denna avdelning ensam omfattar över tusen bibliografiska nummer, oberäknat dissertationerna, som behandlats som en särskild grupp. Dessa senare, som ju inom LINNÉS produktion intaga en så betydelsefull ställning, ha ägnats särskild uppmärksamhet, och man finner för första gången en uttömmande redovisning ej blott för originaltrycken utan även för deras förekomst i de olika upplagorna av Amoenitates academicae, översättningar o. s. v. Att slutligen skrifterna till LINNÉS biografi med största utförlighet förtecknats, större som mindre, självständiga arbeten och bidrag spridda i tidskrifter och andra publikationer, säger sig själv.

Värdet och nyttan av en bibliografi av denna omfattning och den noggrannhet och utförlighet, som utmärker SOULSBYS verk, torde icke för denna tidskrifts läsare behöva särskilt framhållas. — Man har endast att anföra en brist i detsamma, men denna är av kännbart slag. Då Mr. SOULSBY gick bort, förelåg själva katalogen i av honom korrekturläst skick. Det utförliga register, han planerat och som skulle bliva både nominal- och realregister, var däremot ej avslutat, och »the Trustees» beslöto då — dels av ekonomiska skäl, dels för att ej ytterligare fördröja utgivningen — att tillsvidare lämna denna fråga å sido. Det visar sig dock vid begagnandet, att denna frånvaro av åtminstone ett författareregister i ett verk, som är systematiskt uppställt i ej mindre än tjugo avdelningar jämte underavdelningar och tillägg, vållar stora

svårigheter vid uppsökande av ett visst arbete. Enligt vad rec. har sig bekant torde denna brist emellertid inom närmaste tiden komma att avhjälpas.

Om vi som svenskar måste beklaga, att — genom kortsyntheten hos hans samtida — LINNÉS oersättliga samlingar gingo förlorade för vårt land, har det dock alltid erkänts, att de i England omhändertagits med all den pietet och omsorg, som deras värde betingat. Och kanske har intet annat folk i samma grad som engelsmännen genom tiderna hållit hans minne levande och ärat. British Museums Linné-katalog är ett nytt utslag av denna pietet och en gåva, som ej minst Sveriges botanister ha all anledning att mottaga med tacksamhet.

ARVID HJ. UGGLA.

Från Lunds Botaniska Förenings förhandlingar 1934.

Den 9 februari.

Ordföranden ägnade några minnesord åt avlidne förutvarande sekreteraren i föreningen e. o. amanuens Georg Lönnerblad, vilket anförande av de närvarande åhördes stående.

Professor H. Kylin höll föredrag: »Några drag ur brunalgernas utvecklingshistoria».

Konservatorn fil. lic. E. Hultén höll föredrag: »*Linnæa borealis* och dess amerikanska släktingar *L. americana* och *L. longiflora*».

Den 19 mars.

Amanuens G. Borgström höll föredrag: »Nyare rön angående för växterna nödvändiga grundämnen» (referat).

e. o. Amanuens Nils Nilsson höll föredrag: »Vegetationen på basaltförekomster och därmed jämförliga växtlokaler i mellersta Skåne».

Den 27 april.

Ansvarsfrihet beviljades föreningens sekreterare och kassör samt Botaniska Notisers kassör för 1933 års förvaltning.

Till revisorer för granskande av 1933—34 års växtbyte valdes e. o. amanuens C. G. Lillieroth och fil. mag. T. Norlindh.

Professor G. Samuelsson, Stockholm, höll föredrag: »Botaniska strövtåg i Palestina och Syrien».

Professor H. Kylin demonstrerade en prolifierad *Bellis perennis*.

Den 19 - 21 maj.

Exkursion till Bornholm.

Deltagare: Malte Andersson, Ove Andersson, Carl Castberg, Eric Flodmark (sr), Erik Flodmark (jr), Gustaf Haglund, Gunvor Landgren, Tore Levring, Carl Gustaf Lillieroth,

Joel Ljungfelt, Märta Malmer, Gunnar Nilsson-Leissner, Ruth Nilsson-Leissner, Tycho Norlindh, Gunnar Norrman, Sigfrid Petersson, Gerhard Regnéll, Gösta von Rosen, Gunhild Rudmark, Svante Suneson, Elsa Tufvesson, Henning Weimarck.

Avresan skedde pingstafton den 19 maj kl. 19.45 från Malmö över Köpenhamn till Rönne med ankomst dit kl. 6 pingstdagen. Från Rönne avgick den väntande bussen omedelbart till Vallensgaard Mose på Almindingen. Här antecknades:

Lathyrus palustris
Vicia cassubica
Viola canina × *silvestris*
» *silvestris* × *uliginosa*
Viola stagnina
» » × *uliginosa*
» *uliginosa.*

Efter lunch vid Hullenakke exkurrerade man i omgivningen, varvid speciellt strandfloran beaktades. Följande arter noterades:

Alliaria officinalis
Anthriscus vulgaris
Anthyllis vulneraria f. *coccinea*
Cardamine amara
Carex diandra
» *extensa*
Cochlearia danica
Glaux maritima
Holosteum umbellatum
Honkenya peploides
Myosostis versicolor
Primula veris × *vulgaris*
» *vulgaris*
Reseda luteola
Sarothamnus scoparius
Scirpus maritimus
» *uniglumis*
Senecio vulgaris f. *monocephala*
Tetragonolobus siliquosus
Urtica urens f.
Valerianella olitoria.

Exkursionen fortsatte till Frennegaard, där följande arter antecknades:

Allium ursinum
Arum maculatum
Corydalis cava
Lathræa squamaria
Primula veris × *vulgaris*
Primula vulgaris
Rubus radula
Rumex sanguineus
Polyporus sulphureus.

I Svanske gjordes ett kort uppehåll för att bese det berömda jättestora mullbärsträdet.

Färden ställdes vidare över Östermarie Kirke till Randklöve, som för återstoden av dagen utgjorde exkursionsbas. I skogen c:a 1 km söder om Randklöve hotell påträffades:

Allium ursinum
Anemone apennina
Corydalis cava
Geum rivale × *urbanum*

Lathræa squamaria
Listera ovata
Melica uniflora
Ranunculus auricomus
Ribes Grossularia
Viola Riviniana × silvestris

För de branta strandstupen vid Randklöve Skaar antecknades:

Alchemilla acutangula
» *arvensis*
» *pastoralis*
» *subcrenata*
Aquilegia vulgaris
Carex distans
Cynanchum vincetoxicum
Evonymus europæa
Geranium dissectum
» *sanguineum*
Hedera helix
Lonicera periclymenum
Moehringia trinervia
Myosurus minimus
Orchis mascula
Orchis sambucina
Polygonatum multiflorum
Primula farinosa
» *veris × vulgaris*
» *vulgaris*
Platanthera chlorantha
Potentilla sterilis
Rhamnus cathartica
Sanicula europæa
Sherardia arvensis
Stellaria apetala
Tetragonolobus siliquosus
Valerianella olitoria
Veronica opaca
» *persica*

Dagen avslutades med supé på Randklöve hotell.

Annandagen fortsatte exkursionen strandvägen mot Gudhjem. För strandängarna vid Saltuna antecknades:

Anthyllis vulneraria f. *coccinea*
Isatis tinctoria
Orchis morio
Pinguicula vulgaris
Potentilla Tabernaemontani
Primula farinosa
Scirpus uniglumis

Färden fortsatte förbi Gudhjem till Helligdomen, där följande arter iakttogos:

Corydalis cava
Myosurus minimus
Platanthera chlorantha
Potentilla sterilis
Sorbus torminalis.

Sorbus torminalis förefanns blott i ett par små, spaljéformiga exemplar på en utskjutande hög klippudde.

Färden fortsatte över Rö kirke utefter strandvägen förbi Allinge och Sandvig till Hammershus. Efter lunch på sluttningen söder om Hammershus' ruin genomsöktes sluttningen med följande resultat:

Aira caryophyllea
Alchemilla pratensis

Allium scorodoprasum
» *ursinum*
Asplenium Adiantum nigrum
Carex silvatica
Cotoneaster integerrima
» *melanocarpa*
Evonymus europæa
Hyoscyamus niger
Hypochaeris maculata
Lathyrus sphæricus
Ligustrum vulgare
Lithospermun officinale
Matricaria inodora f. *maritima*
Ononis arvensis
Orchis incarnatus
Plantago coronopus
Rhamnus cathartica
Saxifraga tridactylites
Sorbus fennica
Stellaria apetala.

Återfärden till Rönne togs över Hasle. I Rönne anslöt sig den avdelade »*Taraxacum*-gruppen» under med. kand. G. Hag-lunds ledning, medförande över 70 *Taraxacum*-arter, varefter återfärden anträddes via Ystad till Lund med ankomst dit kl. 22,15.

Den 8—9 september.

Exkursion till nordöstra Skåne.

Deltagare: Ove Andersson, Georg Borgström, Eivor Bruun, Viktor von Butovitsch, Mary Frantz, Otto Gertz, Åke Gustafsson, Olof J. Hasslow, Carl-Henrik Helmertz, Erik Hultén, John Kinnander, Arvid Larsson, Gerhard Lindblad, Joel Ljungfelt, Nils Nilsson, Gunnar Nilsson-Leissner, Tycho Norlindh, Gunnar Norrman, Birgit Persson, Sigfrid Petersson, Gösta von Rosen, Gunhild Rudmark, Erik Runquist, Olof Ryberg, Filip Ståhl, Svante Suneson, Nils Sylvén, Per Trulsson, Ivar Trägårdh, Elsa Tufvesson, Per Tufvesson, Göte Turesson, Stig Waldheim, Henning Weimarck.

Avfärden skedde från Lund med buss kl. 8,30, och färden ställdes över Svalöv och Billinge till N. Rörum. På basaltkullen Hagstabjär i N. Rörum antecknades:

Asplenium septentrionale
» » × *Trichomanes*
Asplenium Trichomanes
Woodsia ilvensis (nyligen upptäckt).

Resan fortsatte över Sösdala och Vinslöv till Kviinge prästgård, där medhavd lunch intogs i trädgården och kaffe serverades i prästgården. Kyrkoherde Hasslow demonstrerade:

Alchemilla acutangula
Conium maculatum
Quercus pedunculata × *sessiliflora*
Rubus cæsius × *idæus*
Rumex crispus × *domesticus*
» » × *obtusifolius*
» *domesticus* × »

Från Kviinge fortsatte färden söderut till Ledstorp, där deltagarna fingo se *Nymphæa candida* i en liten göl. Vägen gick nu tillbaka norrut över Knislinge till Hjärsås. Vid Hjärsåsån sågos *Osmunda regalis* och det ståtliga beståndet av *Taxus baccata*, varjämte *Blechnum Spicant* och *Monotropa Hypopitys* antecknades i den omgivande skogen.

Fil. mag. T. Norlindh höll därefter ett kort föredrag över traktens historia efter istiden.

Mellan Hjärsås och Sibbhult stannade deltagarna vid en jätteal, som mättes till 5,40 m i omkrets vid brösthöjd.

Färden gick därefter förbi Sibbhult till Högsma, där det unika exemplaret av *Quercus sessiliflora* var. *subintegrifolia* studerades.

Efter en kort avstickare till Björkeröd, ett av traktens största brott för svart granit, ställdes färden till Broby. Dagen avslutades med supé på Broby gästgivaregård.

Följande morgon samlades alla exkursionsdeltagarna till frukost hos godsägare och fru Per Trulsson på Tykatorp. Därefter demonstrerade mag. Norlindh omgivningen. På en mosse antecknades:

Dryopteris cristata
Gentiana Pneumonanthe
Hydrocotyle vulgaris
Vaccinium Oxycoccus.

I skogen nära den gamla Tykatorpsgården sågos *Chimaphila umbellata, Goodyera repens* och *Linnæa borealis.* Sedan deltagarna åter samlats på Tykatorp, där kaffebordet nu stod dukat, och ånyo förplägats, togs vägen österut till Änglabodagölen, där följande arter noterades:

Carex lasiocarpa
» *pauciflora*
Drosera anglica
» *intermedia*
» *rotundifolia*
Ledum palustre
Rhyncospora alba
Rhyncospora fusca
Rubus chamæmorus
Scheuchzeria palustris
Sparganium glomeratum
Utricularia minor
Vaccinium Oxycoccus.

Ytterligare c:a 2 km österut i skogen iakttogos:

Dryopteris spinulosa
Hedera helix
Lycopodium annotinum
Lycopodium clavatum
Stellaria longifolia.

Vid Ranviken i sjön Immeln gjordes ett kort uppehåll, och

ett par av deltagarna sändes ut på sjön för att med medförd bottenskrapa söka få upp några *Trapa*-nötter. Bytet blev ej mindre än 17 nötter, tillhörande både var. *conocarpa* och *coronata*.

Resan fortsattes till St. Nyteboda, där ett uppehåll gjordes i den gamla urskogen av tall och gran. Professor TRÄGÅRDH demonstrerade några av skogens skadeinsekter, bland vilka speciellt den 8-tandade barkborren tilldrog sig deltagarnas intresse. Konservator HULTÉN avslutade där upptagningen av en film över exkursionen.

Färden ställdes nu tillbaka söderut över Arkelstorp. I den inträdande skymningen gjordes en avstickare vid Ekestad, där *Sedum annuum*, *boloniense* och *sexangulare* iakttogos. Efter besök i Österlövs gamla prästgårds trädgård med de väldiga idegranarna gick färden raka vägen över Kristianstad tillbaka till Lund, där exkursionen avslutades med supé på Industrirestauranten.

Den 12 oktober.

Ordföranden ägnade några minnesord åt avlidne förutvarande ordföranden i föreningen professor EINAR NAUMANN, vilket anförande av de närvarande åhördes stående.

Vid val av styrelse för 1935 omvaldes: ordförande docent G. TURESSON, vice ordförande dr phil. H. LAMPRECHT, vice sekreterare amanuens H. WEIMARCK, styrelseledamöter docenterna A. HÅKANSSON och J. MAURITZON samt assistent S. SUNESON. Till sekreterare efter e. o. amanuens A. HÄSSLER, som avböjde återval, utsågs fil. mag. T. NORLINDH.

Till revisorer för granskande av 1934 års förvaltning valdes docent O. TEDIN och dr phil. K. TJEBBES med fil. dr G. NILSSON-LEISSNER och fil. mag. T. NORLINDH som suppleanter.

Docent G. TURESSON höll föredrag: »Ett tvärsnitt genom kalifornisk vegetation».

Den 27 november.

Ordföranden meddelade, att på föreningens hedersledamotst professor SV. MURBECK, 75-årsdag, professor och fru MURBECK till föreningen överlämnat 1500 kr. Församlingen betygade inför professor MURBECK, som var närvarande vid sammanträdet, sin djupt kända tacksamhet till donatorerna för den storslagna gåvan.

Konservatorn fil. lic. E. HULTÉN visade den av honom upptagna filmen över föreningens exkursion till nordöstra Skåne den 8—9 september.

Dr phil. K. TJEBBES höll föredrag: »Sockerbetans tillväxt och fysiologi».

Den 8 december.

Exkursion till Dalby Norreskog.

Deltagare: Ove Almborn, Margareta Almgren, Eivor Bruun, Inga Franzén, Carl-Henrik Helmertz, Sigvard Lillieroth, Margareta Moberg, Gunnar Norrman, Gerhard Regnéll, Nils Sylvén, Olof Tedin, Göte Turesson.

Exkursionen företogs med anledning av kvällens föredrag och diskussion om anläggandet av ett arboretum i Norreskogen. Deltagarna avreste med buss från Botaniska museet kl. 12 m.

Strax efter framkomsten till Dalby Norreskog höll fil. dr N. Sylvén ett orienterande föredrag om planernas för anläggning av arboretum uppkomst och utveckling samt demonstrerade på karta.

Under dr Sylvéns ledning företogs sedan en rundvandring genom det c:a 35 har stora området, varunder deltagarna hade rikligt med tillfällen att iakttaga de skilda växtbestånden och markförhållandena.

Återfärden till Lund ställdes över Linnebjär, där det vackra blandbeståndet av hassel och ek togs i betraktande.

Vid kvällens sammanträde beviljades bytesföreståndaren ansvarsfrihet för 1933—34 års växtbyte.

Fil. dr N. Sylvén höll föredrag: »Förslag om Dalby Norreskog som skogsbotanisk trädgård». Föredragshållaren redogjorde för de av Föreningen för dendrologi och parkvård utarbetade planerna, vilka förelagts Skånes Naturskyddsförening och hänskjutits till Lunds Botaniska Förening för avgivande av utlåtande.

En mer än timslång diskussion uppstod. Sammanträdet uppdrog åt styrelsen att avgiva yttrande i frågan.

Notiser.

Kungl. vetenskapssocieteten i Uppsala har till utländsk ledamot invalt professorn i botanik i Oxford A. G. TANSLEY.

Kungl. Fysiografiska sällskapet i Lund har antagit stadgar för Nils Roséns Linnéprisfond och Linnémedaljfonden, varigenom sällskapet från och med 1935 kommer att vart tredje år utdela pris för bästa arbeten i botanik och zoologi inom landet. Prisen komma att uppgå till inemot 1,500 kr. vardera. Vart tredje eller femte år kommer en Linnémedalj i guld att utdelas för förtjänstfulla arbeten inom botanik eller hortikultur.

Bergianska trädgården har från privat håll erhållit ett anslag å 150,000 kronor i och för uppförandet inom trädgården av en institutionsbyggnad.

Till docent i botanik vid Lunds universitet har förordnats fil. lic. A. H. WEIMARCK, Lund.

Till föreståndare för Svenska sockerfabriks A.-B:s vitbetsförädlingsanstalt i Hilleshög efter framlidne doktor K. Tjebbes har utsetts avdelningsföreståndaren vid Sveriges Utsädesförening i Svalöf, docent J. RASMUSSON.

Till direktör för kulturavdelningen vid Javas sockerindustris försöksstation i Pasoeroean efter doktor V. J. Koningsberger, som utnämnts till professor i botanik vid universitetet i Utrecht, har förordnats fil. dr GUNNAR BOOBERG.

Docent Harry Smiths botaniska forskningsfärd till Kina har den 13 februari 1935 lyckligen avslutats, i det docent SMITH nämnda dag med rikt utbyte återvänt till hemlandet.

Docent H. Weimarck på ny forskningsresa till Syd-Afrika. Docent H. WEIMARCK, Lund, har erhållit ett Lennanderskt stipendium på 1,080 kr. som bidrag till en botanisk forskningsresa till Syd-Afrika med ändamål att studera Kapflorans utbredning och differentiering.

Ett resestipendium ur Liljevalchska fonden har tilldelats docenten J. A. Nannfeldt, Uppsala, för resor i Nord-Norge och Finland i och för studium av släktet *Poa*.

Kungl. Vetenskapsakademien har vid sammanträde den 13 mars 1935 utdelat följande stipendier:

Från Hierta-Retzius stipendiefond till fil. lic. B. Bergman, Stockholm, 1,000 kr. för genetiska och cytologiska studier av *Leontodon hispidus*; till fil. lic. Stellan Erlandsson, Uppsala, 1,200 kr. för botanisk studieresa genom norra Sverige och Finland till ishavskusten; till docenten Johan Mauritzon, Lund, 1,000 kr. för anskaffande av botaniskt-embryologiskt material från södra halvklotet och tropiska länder.

Ur Krokska fonden 500 kr. till vardera fil. mag. Sten Ahlner, Uppsala, och amanuens C. G. Alm, Uppsala, den förre för resor i övre Norrlands skogsland för fastställande av vissa lavarters utbredning m. m., den senare för undersökning av kärlväxtfloran i ofullständigt kända trakter inom Torne lappmarks skogsregion.

Av reseunderstöd till yngre naturforskare för utforskande av landets naturförhållanden: 100 kr. till fil. stud. O. E. V. Gelin, Stockholm, för insamlande i Upplands och Södermanlands skärgårdar av undersökningsmaterial av *Agrimonia odorata* och *eupatoria* samt hybrider mellan dessa; 255 kr. till fil. mag. T. E. Hasselrot, Uppsala, för att i Värmland, Västmanland och östra Småland studera nordliga lavarters utbredning och ekologi; 150 kr. till fil. mag. O. Modess, Uppsala, för undersökningar av skilda hymenomyceters och gasteromyceters betydelse som mykorrhizabildare hos tall och gran.

Prisnedsättning.

Då Botaniska Föreningen har för avsikt att utarbeta och om möjligt till nästa år utgiva en ny upplaga av pointsförteckningen över Skandinaviens kärlväxter kommer sista upplagan (1917) att försäljas till ett nedsatt pris av 1 kr. (exkl. porto) så långt lagret räcker. Rekvisition sker hos Botaniska Föreningens sekreterare, adress: Lund.

Meddelande
från
Lunds Botaniska Förening.

Växter avsedda för 1935 års hösttermins byte skola *ovillkorligen* vara inkomna senast **den 15 oktober.** Senare ankomna sändningar kvarligga till 1936 års byte.

Bytesdeltagarna uppmanas att med avseende på *nomenklatur* och *systematisk ordning* såväl angående de inlämnade växterna som de medföljande listorna noggrant följa föreningens senaste pointsförteckningar samt ställa sig till efterrättelse de givna föreskrifterna för bytet, vilka på begäran översändas. Beträffande de växter, som behandlats i de utkomna delarne av Holmberg, Skandinaviens flora, gäller den däri antagna nomenklaturen, där den avviker från pointsförteckningens, **liksom ock dess provinsbeteckningar.**

På samtliga inlämningar för året göres ett avdrag av 20 % på pointssumman. Dessutom göres ett extra avdrag av 5 % på de från föregående byten kvarstående fordringar, vilka uppgå till minst 10,000 points. För fordringsägare, som ej deltaga i årets växtfördelning, avskrives 10 % av fordran överstigande 5,000 points; denna avskrivning vidtages dock icke, därest fordringsägare betalar bytesavgift för året.

Bytesavgiften är kr. 5: 00. — Vid kontant betalning av växtfordran beräknas ett pris av **kr. 6: 00 pr 1,000 points.**

Emballage (lådor, papp m. m.), som önskas tillbaka, bör tydligt märkas med ägarens namn, då vi annars ej kunna ansvara för dess återställande. Vanliga pappaskar eller packlådor, som äro av olämplig storlek i förhållande

till den återgående sändningen, återsändas dock endast på därom gjord begäran.

Katalog över de växter, som i bytet äro tillgängliga, utkommer omkring den 10 nov.

Innestående växtfordran avskrives, därest fordringsägare ej under loppet av tre år genom deltagande i bytet bevakat sin fordran.

Nedanstående växter mottagas ej från de angivna provinserna och från andra endast i mindre antal exemplar. Rost- och sotsvampar mottagas även kommande byte, dock endast 5—15 exemplar från varje lokal.

Lund i mars 1935.

Sten-Sture Forssell.
Bytesföreståndare.

Struthiopteris Filicastrum All. Sk. Srm. Dlr.
Blechnum Spicant Sk.
Osmunda regalis Sk. Bl. Klm.
Lycopodium complanatum Nrk. Dlr.
Potamogeton vaginatus Vb.
filiformis Gtl. Jmt.
gramineus Gtl. Dlr.
Setaria viridis Sk. Bl. Gtl. Klm.
Leersia oryzoides (L.) Sw. Sk. Bl.
Phalaris arundinacea v. picta Sk. Vg.
Hierochloë alpina TL.
Agrostis clavata Mpd. KajÖb.
Aira caryophyllea Sk. Boh. Sj.
Corynephorus canescens Gtl. Jl.
Sesleria coerulea Sk. Öl. Gtl.
Molinia coerulea Sm.
Koeleria glauca Sk.
Melica uniflora Sk. Öl.
Poa Chaixii Sk. Bl. Vg.
Festuca silvatica Sk.
Bromus inermis Bl. Gtl. Dlr.
sterilis Sk.
Hordeum europæum Sk.
murinum Sk. Brnh.
jubatum Boh. Upl.
Scirpus rufus Öl. Jl. Nyl.
fluitans Sm.
mamillatus Bl. Dsl.
multicaulis Sk. Dsl.
Rhynchospora alba Sk. Sm. Dlr.
fusca Boh. Vg.
Carex obtusata Öl.
paniculata Sk. Sm.
chordorrhiza Sm. Dlr. Jmt.
remota Sk. Gbg. Boh.
maritima NÖb.
digitata Sk. Gtl. Dsl. Vg.
pediformis *rhizina Jmt.
globularis Jmt. Vb. LyL. NÖb.
magellanica Sk. Dsl. Dlr.
polygama Gtl. Jmt. TL. NÖb.
silvatica Sk. Sm. Dsl.
lævirostris Vb.
Juncus balticus Sk. MÖb.
balticus × filiformis Vb.
maritimus Bl. Öl.
tenuis Bl. Gbg. Vg.
bufonius Gtl.
Luzula nemorosa Gbg. Vg.
Narthecium ossifragum Sm. Dsl.
Orchis militaris Öl. Gtl.
Neottia nidus avis Öl. Gtl.
Salix triandra ♂ Vrm. Dlr.
daphnoides ♀ Vrm.
Betula nana Sm. Vg. Dlr.
Parietaria officinalis Sk.
Rumex Acetosella Gtl. Vg.
Polygonum minus Vg.
foliosum Dlr. Vb.
heterophyllum Vg. Mpd.

Chenopodium hybridum Sk. Srm.
Vulvaria Sk.
Atriplex pedunculatum Sk.
Suæda maritima Sk.
Montia fontana *lamprosperma Dlr.
Stellaria aquatica Sk. Sm. Vg.
nemorum Dlr.
Holostea Sk. Öl. Gbg.
Silene dichotoma Sk. Bl. Boh.
conica Sk.
Gypsophila fastigiata Öl. Dlr.
Tunica prolifera Sk. Gtl.
Dianthus arenarius Sk.
superbus Sk. NÖb.
Delphinium Consolida Sk. Gtl.
Anemone Hepatica Sk. Dsl.
Ranunculus arvensis Gtl.
Thalictrum alpinum Jmt.
Lepidium Draba Sk. Klm.
latifolium Bl.
densiflorum Sk. Vg.
Thlaspi perfoliatum Öl. Gtl.
alpestre Gtl. Boh. Dlr. Vb.
Cochlearia officinalis Bl. Boh.
Sisymbrium Loeselii Sk. Srm. Upl.
orientale Sk.
Diplotaxis muralis Sk. Gtl. Boh.
Barbaræa vulgaris Sk. Vg.
Roripa Armoracia Upl.
silvestris Sk. Bl. Gtl. Sm. Boh.
Capsella bursa pastoris Vg. Dlr.
Draba nemorosa Vb.
v. lejocarpa Mpd.
muralis Öl.
Arabis hirsuta Sk. Gtl.
alpina Jmt. NÖb.
arenosa Sk. Gtl. Vg. Dlr. Hls.
*suecica Nyl.
Erysimum hieraciifolium Boh. Upl. Vb.
Alyssum calycinum Bl. Sm. Vg. Ög.
Berteroa incana Klm. Mpd.
Reseda lutea Gtl. Klm. Gbg.
Drosera anglica Sm. Upl.
Saxifraga granulata Gtl. Vg.
Ribes alpinum Gtl. Vg. Jmt.
Rubus thyrsanthus *subvelutinus Bl.
arcticus NÖb. SÖb.
Potentilla norvegica Dlr.
anserina f. sericea Hayne Vg.
Alchemilla micans Mpd.
f. pratensis Bæn. Mpd.
Rosa rotundatifrons Lindstr. Upl.
Genista pilosa Sk. Hl.
tinctoria Vg.
Medicago falcata Gtl. Klm. Srm.
Trifolium spadiceum Sk.
arvense Bl. Gtl. Vg.
Tetragonolobus siliquosus Sk. Bl. Öl. Brnh.
Ornithopus perpusillus Sk.
Coronilla varia L. Sk. Bl. Srm.
Vicia tetrasperma Upl.
Cracca Klm. Upl.
Lathyrus niger Öl. Vg. Upl.
Euphorbia virgata Sk. Klm.
Esula Sk.
Cyparissias Dsl. Vg. Srm. Vrm.
Evonymus europæa Sk. Bl. Öl. Gtl.
Impatiens parviflora Sk. Bl.
Hypericum acutum Sk.
humifusum Sk.
Myricaria germanica Öl. Ög. Mpd.
Epilobium montanum Klm. Boh. Upl.
Hedera Helix Sk. Gtl.
Chærophyllum temulum Sk. Gtl.
Anthriscus vulgaris Sk. Brnh.
Bupleurum tenuissimum Sk. Bl.
Falcaria sioides Sk.
Seseli Libanotis Öl. Gtl. Vg.
Peucedanum Oreoselinum Sk.
Cornus sanguinea Sk. Vg.
Pyrola uniflora Sk. Vg. Upl.
Monotropa Hypopitys Bl. Dlr.
Cassiope tetragona TL.
Calluna vulgaris f. albiflora Mich. Bl. Upl. Dlr.
Erica Tetralix Sk. Sm.
Primula veris Sk. Gtl.
farinosa Sk. Upl. Dlr.
sibirica NÖb.
Samolus Valerandi Bl. Upl.
Lysimachia vulgaris Gtl. Sm.
Syringa vulgaris Upl.
Gentiana Amarella *axillaris Vg.
Cynanchum Vincetoxicum Bl.
Calystegia sepium v. colorata Sm. Boh. Upl. Hls.
Symphytum uplandicum Dlr.
asperum Sk. Dsl. Hls.
Scutellaria galericulata Sk. Klm.
Prunella vulgaris Sk. Dlr.
Galeopsis angustifolia Boh.
Stachys palustris Klm. Sm. Dlr.
arvensis Sk. Öl.

Thymus Serpyllum Sk. Gtl. Sm. Srm.
Chamædrys Sk. Gtl. Boh.
Mentha arvensis Gtl.
Datura Stramonium Sk.
Linaria vulgaris Sk. Klm. Upl. Jl.
repens × vulgaris Klm.
Chænorrhinum minus Boh.
Veronica triphyllos Sk. Gtl. Klm.
scutellata f. villosa Klm. Sm.
Melampyrum arvense Sk. Bl.
pratense Gtl.
Pedicularis palustris Gtl. Upl.
Plantago Coronopus Sk. Bl.
Asperula odorata Sk. Gtl.
Galium boreale Vg.
verum Jmt.
Mollugo Sk. Vg. Jmt.
Mollugo × verum Sk. Vg. Srm. Jl.
Sambucus nigra Dlr.
Linnæa borealis Sm.
Lonicera Periclymenum Bl.
Valerianella olitoria Sk. Gtl.
Scabiosa canescens Sk.
Campanula patula Vg.
Eupatorium cannabinum Sk. Bl. Öl.
Solidago virgaurea Gtl.
Bellis perennis Sk.
Erigeron canadensis Sk.
Inula britanica Sk. Öl. Gtl.
salicina Boh. Vg.
Ambrosia artemisiifolia Sk.
Bidens radiata Vg. Vb. Sj.
Galinsoga parviflora Sk.
Anthemis tinctoria Sk. Vg.
Achillea Ptarmica Sk. Klm. Sm.
Matricaria discoidea f. pygmæa Upl.
Chrysanthemum vulgare Sk. Gtl. Dlr.
Artemisia campestris Sk. Gtl. Vg.
Senecio viscosus Gtl. Klm.
vernalis Sk. Bl.
Jacobæa Sk. Klm.
aquaticus Sk. Vg.
Arctium tomentosum Sk.
Cirsium heterophyllum f. indivisum DC. Dlr.
Centaurea Jacea Upl.
nigra Gtl. Gbg.
Picris hieracioides Sk. Gtl.
Tragopogon pratensis Bl. Upl.
Mulgedium alpinum Dlr. Vb.
Sonchus asper Upl. Dlr.
Crepis capillaris Gtl. Vrm.
tectorum f. pygmæa Öl.

Lund 1935. Carl Bloms Boktryckeri.

Empetrum hermaphroditum (Lange) Hagerup och E. nigrum L. s. str. i Norden.

(Förelöpande meddelande.)

Av Th. Arwidsson.

Under de två senaste åren har jag ägnat framför allt de europeiska *Empetrum*-formerna ett ingående studium. Speciellt har jag studerat förhållandena i Norden. På grundval av morfologiska och cytologiska studier har jag kommit till det resultatet, att den av Hagerup (1927) uppställda *E. hermaphroditum* (Lange) Hagerup gott kan bibehållas som art. I vilket fall som helst föreligga beträffande de nordiska *Empetrum*-typernas geografiska fördelning ytterst intressanta förhållanden. Det har förut varit känt, att *E. hermaphroditum* finnes i Skandinavien [Hagerup l. c.; jfr beträffande Sverige Samuelsson (1913 s. 162), Arwidsson (1934 s. 39)].

Med beaktande av allt material i de nordiska museerna liksom i åtskilliga läroverksherbarier och privatsamlingar har jag kunnat uppgöra kartor över de båda arternas utbredning. Dessa kartor liksom arbetet i övrigt föreligga fullt färdiga. Då emellertid alltjämt betydliga luckor finnas särskilt beträffande Norge och Finland vill jag rikta en enträgen uppmaning till nordiska botanister och botaniskt intresserade personer, att under sina resor detta år insamla material av *Empetrum*. Det är icke nödvändigt att endast insamla material på högsommaren, ej heller att prässa detsamma. Det räcker att varje gång *Empetrum* anträffas lägga ned ett rikligt material i en vanlig papperspåse, anteckna lokal och datum samt översända materialet till mig under nedanstående adress. Då jag även arbetar med svam-

par, förekommande på *Empetrum,* är det av intresse, om materialet omfattar även av svamp angripen sådan. De döda bladen böra sålunda även tillvaratagas och icke, som vid insamling av fanerogamer ofta sker, m. l. m. fullständigt plockas bort.

Emellertid äro huvuddragen av arternas utbredning i vårt land nu klarlagda, och jag skall därför i korthet angiva dessa, så att intresserade få fullt klart för sig, från vilka trakter material är särskilt välkommet. Beträffande övriga nordiska länder vill jag nämna, att Danmark är någorlunda välkänt, under det att för såväl Norge som Finland mera material är synnerligen välkommet. Vi måste komma ihåg, att det här gäller en så ''vanlig växt'' som *Empetrum nigrum* s. lat., och var och en som sysslat med växtgeografiska undersökningar vet, att det just är sådana arter, som äro sämst företrädda i våra herbarier.

I hela norra Sverige ned till Härjedalen och Hälsingland är *E. hermaphroditum* allenarådande, i sydligaste Sverige (och hela Danmark) upp till Dalsland, Nerike och Uppland är *E. nigrum* den enda förekommande *Empetrum*-arten. Ett viktigt undantag finnes dock: i skärgården från nordligaste Östergötland upp genom Södermanlands och Upplands skärgårdar finnas båda arterna. Från Kinnekulle föreligger ett fynd av *E. hermaphroditum,* som behöver bekräftas. Trots många försök har jag icke lyckats att få se mera material av *Empetrum* från Kinnekulle. Arten är dock icke sällsynt därstädes (SKÅRMAN 1931 s. 375). Alldeles speciellt önskvärt är material från Kinnekulle och andra västgötaberg sasom Halle- och Hunneberg. I Dalarna, Gästrikland, Värmland och Västmanland förekomma båda *Empetrum*-arterna, men sydgränsen för *E. hermaphroditum* sammanfaller i stort sett med den viktiga topografiska, klimatologiska och växtgeografiska gräns, som vi känna under namnet limes norrlandicus. Det är därför viktigt att få *Empetrum*-material från de trakter, denna gräns genomlöper. Norrlandsterrängens sydgräns är översiktligt återgi-

ven av GRANLUND (1932 s. 33). Från det norrländska kustområdet, varifrån endast obetydligt material föreligger, hoppas jag, att mycket material skall komma mig tillhanda.

Jag vill understryka, att varje bidrag till kartornas fullständigande är mycket välkommet. Frånsett redan nämnda omraden är det östra skärgårdsområdet, speciellt Östergötland och Småland, vidare Gotland (*E. hermaphroditum* anträffad på en lokal på Fårön) samt Dalsland och Nerike, som behöver undersökas.

Till sist vågar jag uttala den förhoppningen, att var och en, som detta meddelande når, kommer att lämna mig material från åtminstone någon lokal. Därmed bidrager vederbörande icke endast till fullständigandet av några kartbilder utan även till materialsamlandet för belysning av en av biologiens centrala frågor, nämligen problemet om uppkomsten av nya systematiska enheter. Dessa viktiga och intressanta frågor komma att behandlas i mitt ovan berörda, mera omfattande arbete.

Citerad litteratur.

ARWIDSSON, TH.: Floran inom Töfsingdalens nationalpark. K. Sv. Vet.-Akad. Skr. i Naturskyddsärenden N:r 25. Stockholm 1934.

GRANLUND, ERIK: De svenska högmossarnas geologi. S. G. U. Årsbok 26, 1932. Även akad. avh.

HAGERUP, O.: Empetrum hermaphroditum (Lge) Hagerup. Dansk Botanisk Arkiv. Bind 5, N:r 2. Köbenhavn 1927.

SAMUELSSON, GUNNAR: Studien über die Entwicklungsgeschichte der Blüten einiger Bicornes Typen. Sv. Bot. Tidskr. Bd 7, 1913. Även akad. avh.

SKÅRMAN, J. A. O.: Kinnekulles kärlväxtflora. Ibidem. Bd 25, 1931.

Riksmuseets botaniska avdelning, Stockholm 50, mars 1935.

Botaniska Notiser 1935, Lund 1935.

Den högre epifytfloran i de skånska pilarna.

Av Märta Malmer.

Beträffande flera karakteristiska drag visar såväl natur- som kulturlandskapet på de skånska slätterna större gemenskap med de mellan- och västeuropeiska landskapen än med det svenska i dess helhet. Uppsvensken talar ej sällan om den skånska bokskogen som något honom främmande, utländskt. Den typiska skånska bondgården påminner starkt om sina gelikar på andra sidan Östersjön och Öresund. Och liksom på de nordtyska slätterna löpa också mellan de bördiga skånska åkerfälten snörräta rader av pilträd med vitskimrande, klotrunda kronor.

I dessa pilar — vanligen *Salix alba* men ej sällan *S. fragilis* — finner man en intressant epifytflora av kärlväxter. Såväl till art- som individantal är denna anmärkningsvärt rikt utvecklad, och dess like står ej att finna i det övriga Sverige. De mellan- och västeuropeiska slättbygderna kunna emellertid i sina pilar framvisa samma för så nordliga och relativt regnfattiga trakter sällsynta vegetationsform.

Pilarna i rader mellan åkrar, utmed vägar och kring gårdar äro inga kvarlevor av den ursprungliga skånska vegetationen. Först genom förordningar, som utfärdades under 1700-talet i akt och mening att förmå den skånska allmogen att själv råda bot för den på slätten nog så kännbara bristen på lättåtkomligt bränsle, började pilen bli ett vanligt träd i Sydskåne. Så ser man, hur Linné under sin skånska resa vid flera tillfällen uttrycker sin tillfredsställelse med de nyttiga pilplanteringarna.

Vid plantering av pilar nedsättas grenar i marken, vilka snart slå rot och förgrena sig. Till en början kvistas gre-

nen upp till c:a 2 m höjd, så att en stam erhålles. Då toppen avskäres, erhåller den upptill en kvastartad avslutning. Vart tredje till sjunde år "stuvlas" pilen, d. v. s. alla grenar avhuggas ända ned till deras fästpunkt på stammen. Kring basen av de avhuggna grenarna utväxa snart nya grenar i stort antal, varför pilstammen så småningom ansenligt tilltager i omfång i sin övre del och denna får en mer eller mindre huvudlik form.

Sårytorna efter de avhuggna grenarna bli rätt stora, i synnerhet då pilarna "stuvlas" med större tidsmellanrum, och snart nog börjar en förmultning inträda, framför allt i de centrala, fuktigare delarna av pilhuvudet, vilket därför snart erhåller en skålformig yta. I denna skål samlas under hösten en hel del löv, som falla ned från pilkronan. Här ligga de kvar, förmultna själva och bidraga till pilstammens förmultning inifrån. Så ser man ofta, hur redan hos 40—50 år gamla pilar hela det centrala partiet är utsatt för en mer eller mindre hastig förmultningsprocess. Massan i dess inre är då så mjuk, att man utan vidare kan sticka fingret djupt ned däri. Den är delvis trådig, delvis smulig och till färgen rödbrun; endast uppe i det allra översta skiktet i huvudet finns ett lager mörk mylla. På pilens stam, framför allt vid basen, förekomma allmänt rätt vida springor, och längre upp, särskilt på utsidan av pilhuvudet, har, genom att en större gren sågats bort, ofta bildats ett hål, som ibland vidgar sig inåt till ett större rum inne i pilstammens murkna centrum. Särskilt i sådana hål finner man ofta bon av starar och pilfinkar, möjligen även av andra fåglar. Stundom fläkes stammen mer eller mindre fullständigt upp på ena sidan. Då brukar hela det centrala partiet rasa och delvis falla ned utanför pilen, och en ny bädd med ny bildning av mylla i ytlagret uppstår så småningom, kringgärdad av det kvarstående, c:a 5 cm tjocka yttre lagret av stammen som av en delvis remnad mur, krönt med de levande, grenbärande, perifera delarna av pilhuvudet. Utom för de fåglar, som bygga bon i pilarna, äro

dessa kronor en kär tillflyktsort för de skaror av sparvar och starar, som under senare hälften av sommaren härja på sädesfälten i pilarnas närhet. Utom fåglar uppträda i pilarna mycket ofta myror i stora skaror, och i vissa fall, då pilarna stått utmed ett vått dike, har jag även iakttagit en del sniglar på och i stammarna.

Pilarna bli i regel ej särskilt gamla, troligen sällan över 100 år. Några bestämda uppgifter om pilarnas ålder kunna ägarna sällan lämna.

Under slutet av förra århundradet började man i Tyskland publicera iakttagelser om kärlväxtvegetationen uppe i pilarna. Så vitt jag kunnat finna, står den första uppsatsen i detta ämne införd i 33dje årgången av Verhandlungen des Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, tryckt i Berlin 1892. Uppsatsen, betitlad "Anfänge epiphütischer Lebensweise bei Gefässpflanzen Norddeutschlands", är författad av E. LOEW och innehåller förutom en förteckning på av författaren på s. k. Kopfweiden iakttagna växtarter, ordnade i grupper efter sannolika spridningssättet, även en diskussion av möjligheterna för nordeuropeiska växter att spridas till och utvecklas i pilkronorna. Uppenbarligen inspirerade av denna uppsats började ett flertal tyskar i den ovan nämnda och andra tidskrifter publicera sina iakttagelser av epifytvegetationen mest på pilar men även på andra träd i olika trakter av Tyskland. I England gjorde WILLIS och BURKILL en undersökning av epifytvegetationen på i närheten av Cambridge växande pilar i avsikt att jämföra sina iakttagelser härifrån med LOEWS från Tyskland. Även från nuvarande Tjeckoslovakiet (Böhmen), Frankrike och Norditalien föreligga från tiden omkring sekelskiftet uppsatser, som behandla pilarnas epifytvegetation. I Sverige offentliggjorde V. B. WITTROCK år 1894 i Acta Horti Bergiani en uppsats "Om den högre epifytvegetationen i Sverige", där han samlat alla till honom inkomna meddelanden om högre växters förekomst som epifyter, och där han uppdelar dessa

epifytiskt förekommande växtarter i olika spridningsgrupper. Senare har O. GERTZ i "Skånes Natur" vid upprepade tillfällen publicerat sina iakttagelser över epifytiskt förekommande arter. Slutligen har C.-G. REGNÉLL företagit en undersökning av epivegetationen på pilar och alar i Skåne. Om Norges högre epifytflora finns av J. HOLMBOE en år 1904 publicerad uppsats, som förutom artförteckning även inrymmer en diskussion om spridnings- och utvecklingsmöjligheter för högre epifyter i Norge.

I samband med en undersökning, som jag sommaren 1934 företagit rörande den högre vegetationen pa de skånska pilarna, har jag gjort här nedan följande sammanställning av hittills i Sverige, Norge, England, Tyskland, Böhmen, Frankrike och Italien publicerade och mig tillgängliga uppgifter om fynd av högre växter på pilar.

I denna översikt betyda bokstäverna i de olika kolumnerna till höger om artens namn:

W att arten av V. B. WITTROCK uppgivits växa på dekapiterad *Salix* i Skåne, varvid författaren erhållit uppgiften från dåvarande docenten SV. MURBECK i Lund; (W), att arten av WITTROCK uppgivits växa på pil norr om Skåne, vilken man således har anledning förmoda ej varit dekapiterad, eller på annan *Salix*-art;

G att arten av docenten, lektor O. GERTZ i Lund uppgivits växa på dekapiterad *Salix* på ön Ven eller i trakten av Skurup i södra Skåne;

R att arten av stud. C.-G. REGNÉLL i Lund uppgivits växa på dekapiterad *Salix* i trakten av Skälderviken, i Arendala vid Lund eller i Östra Torp i södra Skåne; (R), att arten av densamme uppgivits växa på ej dekapiterad *Salix* i Skåne;

M att arten av mig iakttagits växa på dekapiterad *Salix* i Skåne;

(H) att arten av HOLMBOE uppgivits växa på *Salix* i Norge, dock utan angivande av huruvida denna varit dekapiterad eller ej;

WB att arten av WILLIS och BURKILL uppgivits växa på dekapiterad *Salix* i närheten av floderna Cam och Ouse från Ely söderut till Dernford mest på öppna områden, i vilkas närhet dock alltid fanns trädgårdar eller trädplanteringar;

L att arten av LOEW uppgivits växa på dekapiterad *Salix* utmed en 1,1 km lång markväg från badstranden till Travemünde vid Öster-

sjön mot landsvägen till Brodten, varvid det grunda vägdiket begränsades av en häck av allehanda buskar;

Ri att arten av RIETZ uppgivits växa på dekapiterad *Salix* i en 2,5 km lång allé i Freyenstein; utmed allén löpte ett dike med rik vegetation liknande den på de skånska pilvallarna;

Gr att arten av GEISENHEYNER uppgivits växa på dekapiterad *Salix* i ett stort, ofta av vatten överspolat bestånd vid Dienheim i närheten av Oppenheim vid Rhen;

J att arten av JAAP uppgivits växa på dekapiterad *Salix* i Triglitz i Brandenburg eller på pilar vid en damm nära kurparken till Bad Nauheim i Oberhessen;

Ba att arten av BARNEWITZ uppgivits växa på dekapiterad *Salix* i Görlsdorf vid Angermünde;

Be att arten av BEYLE uppgivits växa på dekapiterad *Salix* i Campow i Mecklenburg-Strelitz vid Ratzeburger See eller i Steinhorst i Lauenberg (beträffande växter från den senare platsen se under HOLM i litteraturförteckningen);

Lä att arten av LÄMMERMAYR iakttagits växa på dekapiterad *Salix* i trakten av Loeben och Linz a. D.;

K att arten av KINDERMANN uppgivits växa på dekapiterad *Salix*? i trakten av Leitmeritz i Böhmen;

P att arten av PIN (i litteraturförteckningen se under MAGNIN) uppgivits växa på *Salix* kring Albens i Savoyen; huruvida pilarna voro dekapiterade eller ej, uppgives ej hos BEYER, ur vilkens uppsats i årg. XXXVII av Verh. d. bot. Ver. Brand. jag anfört PINS iakttagelser, då jag ej haft tillgång till originalarbetet;

Br att arten av BEYER uppgivits växa på dekapiterad *Salix* vid Avigliana i Nord-Italien i de Cottiska alperna, 345 m över havet.

Siffror och bokstäver till vänster om växtnamnen ange den eller de spridningsgrupper (spr. gr.), till vilken, resp. vilka, arten förts av iakttagaren; * anger att växten i Sverige av SERNANDER iakttagits som s. k. vinterståndare.

Parentes kring artens namn anger, att arten uppgivits funnen som epifyt på *Salix* blott av 1 författare och därtill av denne iakttagits endast sporadiskt, varför arten sålunda får anses endast tillfälligt ingå i epifytvegetationen på *Salix*.

Kursiv stil anger, att arten såsom epifyt på *Salix* iakttagits av minst 5 personer och därvid av minst 2 anförts som relativt vanlig och sålunda kan betraktas som typisk *Salix*-epifyt.

Spärrad stil anger, att arten bör anses som typisk epifyt i de skånska pilarna, då den befunnits företräda minst 1 % av alla de av mig där iakttagna epifytiska exemplaren. Som 1 ex. har jag därvid räknat alla i samma pil växande individ av samma art.

pr. gr.		Arten iakttagen som epifyt i: Sverige	Norge	England	Tyskland	Böhmen	Frankrike	Italien
	Fam. Equisetaceae							
ɔ—4	Equisetum (palustre) L.	G						
ɔ—4	arvense L.	M			Ba			
	Fam. Polypodiaceae							
ɔ	*Polypodium vulgare L.*	M		WB	L Be		P	
ɔ	(Asplenium trichomanes L.)						P	
ɔ	Athyrium filix femina (L.) Roth.				Be Lä			
ɔ	Dryopteris linnaeana C. Chr.	G	(H)		Lä			
ɔ	(spinulosum O. Ktze.)				Be			
ɔ	(cristata (L.) Gray.)				Lä			
ɔ	filix mas Schott.	G M			Be Lä		P	
ɔ	Cystopteris fragilis Bernh.	R M			Be			
	Fam. Taxaceae							
a	(Taxus baccata L.)	R						
	Fam. Pinaceae							
a*	(Picea abies Karst.)	M						
a	(Pinus strobus)				J			
	Fam. Gramineae							
b—2b*	Phleum pratense L.	M		WB				
b—2b	Alopecurus pratensis L.	M						
b	(geniculatus L.)	M						
b	Apera spica venti PB.	G			J			
b	Agrostis (stolonifera L.)	M						
b*	tenuis Sibth.	G M						
a—1b	Holcus lanatus L.			WB	L			
b*	Deschampsia caespitosa PB.	G M		WB				
b	(Trisetum flavescens R. et Sch.)	M						
	Avena (fatua L.)				Lä			
b	sativa L.	W M						
a—7	pubescens Huds.	M		WB				
a—2b	Phragmites vulgaris Druce.				Gr			
a—1b*	*Dactylis glomerata L.*	G M		WB	L J			
a—2b	(Cynosurus cristatus L.)			WB				

Spr. gr.		Arten iakttagen som epifyt i: Sverige	Norge	England	Tyskland	Böhmen	Frankrike	Italien
1a—1b	*Poa annua* L.	W G R M		WB	Ri J Be			
1a—1b	trivialis L.	M		WB				Br
1a—1b*	*pratensis* L.	W G R M		WB	J			
1a—1b*	*nemoralis* L.	W G R M	(H)	WB	L Ri Gr J			
1a—1b	palustris L.				Be			
1a—1b*	compressa L.	G M			J			
1a—1b	Festuca pratensis Huds.	G M		WB				
1a—1b	rubra L.	G M						
1a—1b*	ovina L.	G M		WB	J			
1b—7	Zerna (inermis)	M						
1b—7	sterilis Panz.	W M			Be			Br
1b—7*	Bromus (secalinus L.)				J			
1b—7	mollis L.			WB				
1b—7	Brachypodium (pinnatum PB.)	M						
1b—7	silvaticum R. et Sch.			WB	Ri			
1b—2b*	Lolium perenne L.	M		WB				
1b—7	Agropyron (caninum PB.)	M						
2b 4*	repens PB.	G M			Ba			
2b—7	(Triticum sativum Lam.)	G						
2b	Secale cereale L.	M			J			
2b	Hordeum distichum	M						
	Gräs, sterila	G M		WB				
	Fam. Cyperaceae							
7*	(Carex muricata L.)	G						
7	(leporina L.)	M						
6*	(hirta L. ?)	M						
	Fam. Liliaceae							
7*	(Allium oleraceum L.)	G						
2a	Asparagus officinalis L.	M		WB	Be			
2a	Polygonatum multiflorum All.				Be		P	
	Fam. Orchidaceae							
1b	(Helleborine palustris Schrank.)				Gr			
	Fam. Salicaceae							
4	(Populus balsamifera L.)	M						
1a	(Salix sp.)	M						

Spr. gr.		Arten iakttagen som epifyt i: Sverige	Norge	England	Tyskland	Böhmen	Frankrike	Italien
	Fam. Betulaceae							
1a	(Carpinus betulus L.)				Be			
2a	Corylus avellana L.				J Be		P	
1a	Betula verrucosa Ehrh.	W G M	(H)		Ri J Ba Be			
1a	(pubescens Ehrh.)	M						
1b—3*	Alnus glutinosa Gaertn.	G M	(H)	WB	Gr J Ba Be		P	
	Fam. Fagaceae							
2a	(Fagus silvatica L.)				Be			
2a	Quercus robur L.				J		P	Br
2a	(sessiliflora Martyn)				Lä			
	Fam. Ulmaceae							
1a	Ulmus scabra Mill.	G M			Ri			
1a	foliacea Gil.			WB	Ba			
1a	(laevis Pall.)				Ba			
	Fam. Cannabinaceae							
1a	Humulus lupulus L.			WB	Ri J Be Lä		P	
	Fam. Urticaceae							
1b	*Urtica* urens L.	W			Ba		P	
1b*	*dioeca* L.	W G R M	(H)	WB	L Ri J Be Lä	K		
1b 2c	(Parietaria ramiflora Moench.)							Br
	Fam. Polygonaceae							
1a—2b	Rumex (domesticus Hartm.)	M						
1a*	crispus L.	G M		WB				
1a*	obtusifolius L.	G M		WB				
1a—1b*	acetosella L.	M			Ri J Ba Be			
1a—1b	acetosa L.	G M		WB	L Ri Be		P	
4—7	Polygonum amphibium f. terrestre Leyss.	M						
7	(nodosum Pers.)				Be			
1b—7	(persisicaria L.)							Br
1b*	aviculare L.	G M		WB				
1a	dumetorum L.				Gr J Be		P	
1b—2b	convolvulus L.	W M			Ba Be			

Spr. gr.		Arten iakttagen som epifyt i: Sverige	Norge	England	Tyskland	Böhmen	Frankrike	Italien
	Fam. Chenopodiaceae							
1b*	Chenopodium album L.	G M			Ri J			
1a*	Atriplex patulum L.	W R M			Ri J			
1a	hastatum L.	W			Ri			
	Fam. Caryophyllaceae							
1b–2b	*Stellaria media* Cyr.	W G R M	(H)	WB	Ri Gr J Ba Be Lä			Br
1b	holostea L.				L J Be			
1b	graminea L.	M			Ba			
1b	Malachium aquaticum Fr.				J Be		P	
1b	*Cerastium* arvense L.	M			Ri Ba			
1b	*caespitosum* Gil.	W G R M		WB	L Ri J Be		P	
1b	(tetrandum Curt.)			WB				
1b	Sagina procumbens L.	M			Be			
1b	*Moehringia trinervia* Clairv.	M			L Ri J Be	K	P	
1b*	Arenaria serpyllifolia L.	M						
1b	Spergula arvensis L.	R M						
1b—7	Silene latifolia R. et B.	M			Lä			
1b	Melandrium album Garcke				J Ba Be			
	Fam. Ranunculaceae							
1b	(Thalictrum flavum L.)				Ba			
1a	(Clematis vitalba)	M						
7	Ranunculus ficaria L.			WB	J			
1b—7	acris L.	G M		WB	Ba			
4—7	repens L.	G M			Gr Ba Be			
7	(bulbosus L.)			WB				
	Fam. Berberidaceae							
2a*	(Berberis vulgaris L.)						P	
	Fam. Papaveraceae							
1b	Papaver argemone L.	G M						
1b—2b	Chelidonium majus L.				J Ba Be Lä	K		
	Fam. Cruciferae							
1b –7	(Arabidopsis thaliana Schur.)	G						

Spr. gr.		Arten iakttagen som epifyt i: Sverige	Norge	England	Tyskland	Böhmen	Frankrike	Italien
1b*	Barbarea vulgaris R. Br.	M		WB				
1b—7	(Sisymbrium officinale Scop.)	R						
1b*	Sinapis arvensis L.	G M						
1b—7	Alliaria officinalis Andrz.			WB	J Be			
1b—7*	Capsella bursa pastoris Med.	W M			J Ba			
1b—7*	(Thlaspi arvense L.)	R						
	Fam. Crassulaceae							
1b	(Sedum maximum)				Be			
	Fam. Saxifragaceae							
2a	*Ribes grossularia* L.	W G R M		WB	Ri J Be	K	P	
2a	nigrum L.	W M		WB	J		P	
2a	*rubrum* L.	G R M		WB	L Ri J Ba Be	K	P	
2a	(alpinum L.)				J			
	Fam. Rosaceae							
2a	*Sorbus suecica* Krok.	G R M						
2a*	*aucuparia* L.	W G R M	(H)	WB	L Ri J Ba Be	K		
2a(—6)	Crataegus oxyacantha L.	G R M		WB				
2a	Amelanchier spicata Lam.	M						
1b—7	Filipendula ulmaria Maxim.	R M			Gr			
2a	*Rubus idaeus* L.	W G R M	(H)	WB	L Ri J Ba Be Lä			
2a	(radula Whe.)				Be			
2a—4	*caesius* L.	G R M			J Ba Lä	K	P	Br
2a	rusticanus			WB				Br
2a	corylifolius			WB				
	(sp.)	M						
2a*	*Fragaria vesca* L.	(W) G M			L Ri Ba Be Lä		P	
2a	moschata Duch.	R M			Be			
	Potentilla (anserina L.)	M						
*	reptans L.	R M						
	(Sanguisorba officinalis L.)						P	
2c*	*Geum urbanum* L.	W G R M		WB	Ri J Be			
b*	(rivale L.)	M						
2c	(Agrimonia eupatoria L.)						P	
2a*	*Rosa canina* L.	G R M		WB	Be		P	
2a	(rubrifolia)	M						

Spr. gr		Arten iakttagen som epifyt i: Sverige	Norge	England	Tyskland	Böhmen	Frankrike	Italien
2a	Prunus (domestica L.)				Be			
2a	avium L.	G M			J Be			
2a	(cerasus L.)			WB				
2a*	padus L.	G M			Ri Lä			
	Fam. Leguminosae							
2c	(Medicago lupulina L.)				Gr			
7	(Trifolium repens L.)				Ba			
	(sp.)	M						
2b—6	Vicia cracca L.	R M			Ba Lä			
4—6*	Lathyrus pratensis L.	R M		WB				
2b	(Pisum arvense L.)	M						
	Fam. Geraniaceae							
1b 5	Geranium molle L.	W (R)			Ba			
1b 5	(dissectum L.)	M						
1b—5	*robertianum* L.	(W) M		WB	L J Ba Be Lä		P	
1b—5	(Erodium cicutarium L'Hér.)				J			
	Fam. Oxalidaceae							
1b—5	Oxalis acetosella L.	(W)	(H)		Be Lä		P	
1b—5	stricta L.				Ba			Br
	Fam. Euphorbiaceae							
1b—5	Euphorbia cyparissias L.				Ba			
	Fam. Celastraceae							
2a	Evonymus europaea L.	M					P	
	Fam. Aceraceae							
1a	Acer platanoides L.	M			J			
1a	pseudoplatanus L.	M		WB				
	Fam. Hippocastanaceae							
2b	(Aesculus hippocastanum L.)	R						
	Fam. Balsaminaceae							
1b—5	(Impatiens noli tangere L.)	(W)						

Spr. gr.		Arten iakktagen som epifyt i: Sverige	Norge	England	Tyskland	Böhmen	Frankrike	Italien
	Fam. Rhamnaceae							
2a	Rhamnus frangula L.	M			Ba		P	
2a	cathartica L.	M		WB	J Ba Be			
	Fam. Tiliaceae							
1a	(Tilia cordata Mill.)				J			
	Fam. Hypericaceae							
1b—7	(Hypericum perforatum L.)				L			
	Fam. Violaceae							
1b—2b—5	Viola (odorata L.)							Br
1b—2b—5	hirta L.	M			J			
1b—2b—5	(canina L.)	M						
1b—2b—5	tricolor L.				Ba			
1b—2b—5	arvensis Murr.	W R M			Ri			
	sp.	M			J Be			
	Fam. Onagraceae							
1a	E p i l o b i u m hirsutum L.	G		WB				
1a	parviflorum Schreb.	G M		WB	L			Br
1a	m o n t a n u m L.	M			Be			
1a	collinum Gmel.	M					P?	
1a	roseum Schreb.	G M						
1a	palustre L.				Ri J			
	sp.					K		
1a*	*C h a m a e n e r i u m a n g u s t i f o l i u m* Scop.	G R M			Ba Be			
	Fam. Araliaceae							
2a—4	Hedera helix L.			WB	L J		P	
	Fam. Umbelliferae							
1b—7	*Chaerophyllum temulum* L.			WB	J Ba Be			Br
1b—2b*	*C h a e r e f o l i u m s i l v e s t r e* Schet. et Tel.	W G R M		WB	L Ri J Ba Be		P	
2c*	Torilis anthriscus Gmel.	G			Ri J		P	

Spr. gr.		Arten iakttagen som epifyt i: Sverige	Norge	England	Tyskland	Böhmen	Frankrike	Italien
1b*	Pimpinella saxifraga L.	M			Ba			
4	Aegopodium podagraria L.	G M			Lä			
3	(Sium latifolium L. ?)				Ba			
1a	Angelica silvestris L.			WB	Gr			
1a	(Peucedanum palustre Moenck.)						P	
1a*	Pastinaca sativa L.	R M						
1a	(Heracleum sibiricum L.)	M						
1a	(sphondylium L.)			WB				
2c	(Daucus carota L.)	G						
	Fam. Cornaceae							
2a	Cornus sanguinea L.	W M			Be		P	Br
	Fam. Primulaceae							
4	Lysimachia nummularia L.	M			Ba			
1b*	(Naumburgia thyrsiflora Rchb.)	M						
1b—7	(Anagallis arvensis L.)				Ri			
	Fam. Oleaceae							
1a*	Fraxinus excelsior L.	(W) G M		WB			P	Br
1a	(Syringa vulgaris L.)			WB				
	Fam. Convolvulaceae							
7	Convolvulus sepium L.			WB	Be			
7	arvensis L.	M			Lä			
	Fam. Boraginaceae							
2c*	(Cynoglossum officinale L.)	G						
2c—7	(Asperugo procumbens L.)	M						
2c—7	Symphytum officinale L.				Gr J			
2c—7	(tuberosum)				Lä			
1b*	(Anchusa officinalis L.)	M						
2b	(Pulmonaria officinalis L.)	M						
1b—2c*	Myosotis arvensis Hill.	W G M						
1b—2c	(versicolor Sm.)	M						
1b—2c	sp.	M			Ri			

Spr. gr.		Arten iakttagen som epifyt i: Sverige	Norge	England	Tyskland	Böhmen	Frankrike	England
	Fam. Labiatae							
1b—2b	Ajuga reptans L.				J		P	Br
7	(Teuricum scordium L.)				Ba			
3—7	Scutellaria galericulata L.				Gr Ba Lä			
4	*Glechoma hederacea* L.	R M		WB	L Ri Gr J Ba Be Lä		P	
2c—7	*Galeopsis tetrahit* incl. bifida L.	W M	(H)		Ri J Be Lä	K	P?	
2c—7	(speciosa Mill.)	M						
1b—2c*	(ladanum L.)				L			
1b—2b	*Lamium album* L.	W G M		WB	Ri J Ba Be	K		
7	purpureum L.	M		WB	Ri		P	
7	(intermedium Fr.)	W						
7	(amplexicaule L.)	W						
2c—7	maculatum				J Lä	K		
2c—7	(Leonurus cardiaca L.)				Ri			
7	Stachys silvaticus L.			WB	Be			
2c	(Salvia glutinosa)						P	
7	Lycopus europaeus L.	M			Lä			
7	(Mentha aquatica L.)				Ba			
	Fam. Solanaceae							
2a—6*	*Solanum dulcamara* L.	W G R M		WB	L Ri Gr J Ba Be Lä	K	P	Br
2a	nigrum L.	(R)			Ba			
	Fam. Schrophulariaceae							
1b*	(Verbascum thapsus L.)	M						
1b	(thapsiforme Schrad.)				L			
7	Veronica (scutellata L.)				Ba			
1b—4	chamaedrys L.	M		WB	Ri J			
2b	Veronica (agrestis L.)	M						
2b	hederifolia L.	M		WB	J		P	
1b	(Schrophularia nodosa L.)				Lä			
1b*	Linaria vulgaris Mill.	M			Ba			
7	(Rhinanthus major Ehrh.)				Ba			
	Fam. Plantaginaceae							
1b*	Plantago major L.	G R M		WB	Ba Be Lä			
1b*	lanceolata L.	M			Ri Gr			

Spr. gr.		Arten iakttagen som epifyt i: Sverige	Norge	England	Tyskland	Böhmen	Frankrike	Italien
	Fam. Rubiaceae							
1b*	Galium boreale L.	M						
2c	palustre L.	M			Ri Gr Ba			
1b	mollugo L.			WB	L Ri J Be			
1b*	verum L.	W G R M			Ba Lä			
2c—4*	*aparine* L.	W G M		WB	L Ri J Be	K		
	sp.						P	
	Fam. Caprifoliaceae							
7	(Adoxa moschatellina L.)				Be			
2a	Sambucus nigra L.	W G R M		WB	Ri Gr Ba Be	K	P	
2a	racemosa L.	W M			J			
2a	Viburnum opulus L.			WB	Be Lä		P	
2a	(lantana)						P	
2a	Lonicera periclymenum L.			WB	L Be			
2a	xylosteum L.				J Lä		P	
2a	symphoricarpus L.	M						
2a	(tatarica)				Ba			
	Fam. Valerianaceae							
1a	Valeriana officinalis L.				Gr Ba Lä			
7	(Valerianella olitoria Poll.)	M'						
	Fam. Cucurbitaceae							
2a	Bryonia dioeca Jacq.			WB	J Be		P	
2a	Cucubalis baccifer				Lä		P	Br
	Fam. Campanulaceae							
1b*	Campanula rapunculoides L.	(R) M						
1b*	trachelium L.	G			Be			
1b*	rotundifolia L.	W G M			L Ba Be			
1b*	(persicifolia L.)	M						
	Fam. Compositae							
1a	Carduus crispus L.	M			Ba			

Spr. gr.		Arten iakttagen som epifyt i:						
		Sverige	Norge	England	Tyskland	Böhmen	Frankrike	Italien
1a*	Cirsium lanceolatum Scop.	M		WB				
1a	(palustre Scop.)				Ba			
1a	(acaule Scop.)				Ba			
1a*	arvense Scop.	W G R M			Ri Be			
1a	(oleraceum Scop.)				Ri			
1b—2c*	Arctium minus Bernh. ?	G M			Be			
1a	(Gnaphalium uliginosum L.)				Be			
1a	(Eupatorium cannabinum L.)							Br
1b*	*Artemisia vulgaris* L.	W G R M			L Ri J Be			
1b	(absinthium L.)				J			
1b	campestris L.				Ba			
1b*	Tanacetum vulgare L.	M			L			
1a*	Senecio vulgaris L.	W G M	(H)		J Ba Be			
1a	jacobaea L.			WB	Be			
1a	(aquaticus Huds.)			WB				
1a	(paludosus L.)				Ba			
1a	Tussilago farfara L.	G M						
1a	Trimorpha canadensis (L.).				Ba			
1b*	(Anthemis arvensis L.)	M						
1b	(Achillea ptarmica L.)	M						
1b*	*millefolium* L.	G R M		WB	L Ri Gr Ba Be			
1b*	Matricaria inodora L.	G M						
1b	(suaveolens Buchen.)	M						
1b*	Chrysanthemum leucanthemum L.	G			Gr			
1b*	(Lapsana communis L.)	M						
1a	(Hypochaeris maculata L.)	M						
1a*	Leontodon autumnalis L.	R M			J Ba Be			
1a	hispidus L.			WB	Be		P	Br
1a	(Tragopogon sp.)						P	
1a	Crepis (biennis L.)	W						
1a	(capillaris Wallr.)				Be			
	sp.	M						
1a	(Aracium paludosum Monnier)	G						
1a	Sonchus arvensis L.	R M			Ri			
1a	oleraceus L.	R M						
1a	(asper L.)	W						

Spr. gr.		Arten iakttagen som epifyt i: Sverige	Norge	England	Tyskland	Böhmen	Frankrike	Italien
1 a	Lactuca muralis Fres.			WB	Be Lä		P	
1 a	scariola L.				Ba			
1 a	*Taraxacum officinale*	W G R M	(H)	WB	L Ri Gr J Ba Be Lä	K		
1 a	Hieracium sp.				L Be			

	Summa iakttagna arter i: Sverige	Norge	England	Tyskland	Böhmen	Frankrike	Italien
	190 + (3)	(12)	80	186	15	51	19
av:	W G R M	(H)	WB	L Ri Gr J Ba Be Lä	K	P	Br
	39 + (5) 76 43 + (3) 167	12	80	31 47 21 70 66 82 36	15	51	19

Av sammanställningen härovan framgår, att som epifyter på pilar huvudsakligen i nordvästra och mellersta Europa iakttagits ej mindre än 299 arter högre växter, därav 30 arter synnerligen ofta men 113 arter endast rent tillfälligt.

Någon på exakta sifferuppgifter grundad jämförelse mellan de olika arternas frekvens inom de olika iakttagelseområdena har jag ej kunnat göra, då erforderliga uppgifter saknas hos de flesta författarna. Dock vill jag från de mest omfattande undersökningarna av dessa förhållanden till jämförelse anföra följande uppgifter från de tre huvudländerna:

I Mecklenburg har BEYLE på 862 pilar funnit 75 arter högre växter i tillsammans 2714 ex. = 2,5 ex./pil.

I England ha WILLIS och BURKILL på 4000 pilar funnit 80 arter i tillsammans 3951 ex. = 1,0 ex./pil.

I Skåne har jag på 3000 pilar funnit 167 arter i tillsammans 5295 ex. = 1,8 ex./pil.

Jämföra vi med hjälp av ovanstående översikt den epifytiska förekomsten av högre växter på "stuvlade" pilar i Skåne med motsvarande förekomster i andra länder, finna vi en påfallande överensstämmelse. I synnerhet gäller detta i fråga om de förhärskande arterna. Av de 21 arter, som var för sig befunnits ingå med minst 1 % i den skånska epifytfloran, höra ej mindre än 16 till de även i de övriga länderna vanligaste epifyterna. Då även markfloran visar stora överensstämmelser inom dessa länder, synes mig en diskussion av betingelserna för en epifytflora i de skånska pilarna i stort sett kunna gälla även för motsvarande epifytflora i de övriga berörda länderna.

Man frågar sig: Vilka faktorer bestämma uppträdandet och sammansättningen av den högre epifytfloran i våra dekapiterade pilar? För att besvara denna fråga synes mig först följande förhållanden böra diskuteras:

1) Sammansättningen av markfloran i pilarnas närmaste omgivning jämförd med sammansättningen av epifytfloran i pilarna.

2) Spridningsmöjligheterna för olika arter inom markfloran i pilarnas närhet.

3) Utvecklingsmöjligheterna för de växter, som nått upp i pilarna.

Vid mina studier av epifytfloran i de skånska pilarna har jag sökt undvika att för undersökning välja ut endast de pilar, som synts ha bäst förutsättning att utgöra växtplats för högre växter. Så har jag undersökt både äldre och yngre pilplanteringar, och i en utvald sådan har pil för pil studerats, varför sålunda även de träd kommit med i statistiken, som nästan helt eller helt sakna epifyter. Egentligen är det endast Malmöhus län, som på detta sätt genomarbetats, ehuru även angränsade delar av Kristianstads län berörts. Pilplanteringar förekomma nu i mycket olika mängd inom olika delar av slättbygden, och det har synts mig riktigt att låta detta förhållande komma till uttryck även i om-

fattningen av studiematerialet i de olika områdena: så ha helt naturligt Lunda-, Malmö- och Trälleborgstrakterna med sina talrika pilplanteringar blivit bäst representerade i undersökningen. Emellertid har jag även försökt att skilja ut olika grupper av pilplanteringar, varvid till indelningsgrund tagits sammansättningen av markfloran i närheten av planteringen och även i någon mån vind- och fuktighetsförhållandena i pilarnas omgivning. Beträffande undersökningsmaterialets omfång inom de olika grupperna har jag strävat efter att därvidlag återgiva de proportioner, i vilka grupperna finnas representerade i en trakt. I Skåne förekomma de avgjort flesta pilarna på vallar mellan åkrarna (grupp IV här nedan) och utmed vägar, särskilt inkörsvägar till gårdar (grupp VII); därför faller det största flertalet av mina undersökningar inom dessa grupper.

Följande grupper ha särskilts:

I. Pilarna stodo i omedelbar närhet av någon större plantering med allehanda träd och buskar. Marken under pilarna i regel bar eller gräsbevuxen, i varje fall aldrig bevuxen med ruderatväxter. Damm eller vattendrag fanns ej i omedelbar närhet. Riklig beskuggning och gott vindskydd ökade fuktigheten i pilkronorna, vilka emellertid själva voro ovanligt glesa, då de under senare tid ej beskurits så ofta.

I epitfytfloran fann jag ingå så gott som uteslutande träd och prydnadsbuskar jämte *Taraxacum* och *Epilobium*. Den sistnämnda kunde jag ej finna terrestrisk pa mindre än åtminstone 100 m avstånd.

II. Pilarna stodo omedelbart intill en bondgård eller annan boplats, där träd och buskar funnos på nära håll och marken kring pilarna var beväxt med ruderatväxter. Pilarna stodo relativt väl skyddade för vind och ständig sol.

Typiska epifyter voro här: *Ulmus, Sorbus aucuparia, Rubus idaeus, Ribes rubrum, Sambucus nigra, Urtica dioica, Taraxacum* och *Artemisia*.

III. Växtplatsen skilde sig från II huvudsakligen ge-

nom att ett vattendrag eller vattensamling, ”märgelgrav”, ”torvgrav”, fanns i pilarnas omedelbara närhet samt att bärbuskar — men ej träd — befunno sig på något större avstånd än i II.

I pilarna förekommo här: *Sorbus aucuparia, Ribes rubrum* och *nigrum, Rubus idaeus, Prunus padus, Sambucus nigra, Ulmus* och av örter framför allt *Chaerefolium, Urtica* och *Artemisia.*

IV. Den typiska skånska pilvallen med en stundom snårlik vegetation av *Crataegus, Rosa, Sambucus, Fraxinus, Ulmus, Sorbus* m. fl. vedväxter mest i buskform samt höga exemplar av *Chaerefolium, Galium, Geranium, Rubus caesius* jämte en mängd andra arter, sannolikt kvarlevor av den ursprungliga skånska torrmarksvegetationen. Vallen var ofta några meter bred och omgiven av åkrar men löpte i regel ej i närheten av några trädgårdar eller andra trädplanteringar.

Typiska epifyter voro här: *Sorbus aucuparia, Sambucus nigra, Solanum dulcamara* och av örter framför allt *Chaerefolium, Epilobium, Poa pratensis.* I jämförelse med förhållandet inom de flesta övriga grupperna förekom föga av *Taraxacum* och *Urtica.*

V. Denna grupp företedde stora likheter med IV; men utmed vallen löpte på ena sidan ett vattenförande dike, varför även höga våtmarksväxter som *Epilobium, Naumburgia, Lycopus* m. fl. förekommo i stort antal.

Som epifyter förekommo här *Sorbus aucuparia, Sambucus nigra, Epilobium, Chaerefolium, Urtica* men även här förhållandevis litet *Taraxacum.*

VI. Pilarna stodo utmed ett vått dike med långt mindre yppig vegetation än i V. Vegetationen på dikeskanten utgjordes huvudsakligen av olika gräsarter, *Chaerefolium, Pastinaca, Aegopodium* m. m.; därjämte åkerogräs på angränsande åkrar.

I pilarna växte här: *Sambucus nigra, Sorbus aucuparia, Ribes* och av örter framför allt *Taraxacum* och *Urtica* men

även *Chaerefolium, Artemisia* och en del gräs, såsom *Poa-* och *Festuca*-arter jämte *Agropyron repens.*

VII. Pilarna stodo utmed en inkörsväg eller byväg, stundom på bägge sidor om denna. Vegetationen på marken oftast synnerligen fattig, tidigt slagen eller betad, men avståndet till åkern med dess ogräs var här anmärkningsvärt litet.

Som epifyter fann jag här: *Sambucus nigra* och *Sorbus aucuparia,* dock ej ofta; gräs, särskilt *Dactylis* och *Poa pratensis,* dominerade jämte *Taraxacum, Stellaria media* och *Cerastium caespitosum; Chaerefolium* och *Urtica* voro ovanligt fåtaligt representerade.

VIII. Pilarna stodo i kanten av en betesmark, oftast på endast c:a 100 m avstånd från någon gård. Mellan pilarna stod stundom en björk eller ask.

Typiska epifyter voro här: *Sorbus aucuparia, Ribes rubrum* och *grossularia; Taraxacum* dominerade bland örterna, av vilka även *Urtica, Chaerefolium, Stellaria* och *Artemisia* ej sällan förekommo.

IX. Pilarna stodo nära stranden av Öresund eller Östersjön, utsatta för de starka vindarna; i regel fanns mycket litet mylla i pilhuvudena. Marken var sandig och beväxt med ruderatväxter.

Som epifyter fann jag här framför allt *Sambucus nigra* och *Taraxacum* men därjämte ej sällan *Sorbus suecica* och *Urtica.* Epifytfloran var påfallande såväl art- som individfattig.

De jämförande undersökningar, jag gjort rörande de olika arternas förekomst i pilarna och i markvegetationen i dessas närhet, och av vilka jag här i stora drag framställt resultatet, ge vid handen, att det ojämförligt största antalet av i epifytfloran ingående arter i allmänhet torde leda sitt ursprung från terrestriska exemplar, som sällan växa på mer än 5 m avstånd från pilen ifråga. Ett mindre antal — huvudmassan av de epifytiskt förekommande träden och buskarna samt enstaka örter, såsom troligen *Epilobium-, Cha-*

maenerium- och *Polypodiaceae*-representanterna — måste emellertid stundom till sitt ursprung spåras på långt större, mången gång över 300 m avstånd.

Men ingalunda alla i närheten av pilarna förekommande arter finner man som epifyter, och mängdförhållandena mellan olika arter inom markvegetationen avspeglas ej heller i epifytfloran, ehuru det är regel, att växter, som äro de vanligaste i den senare, även äro vanliga i den förra. Över den närmare utsorteringen av epifytiska arter bestämmer nämligen i andra hand framför allt den utrustning för spridning, varmed traktens olika växtarter begåvats.

De epifytiskt förekommande arterna kan man efter deras spridningsmöjligheter fördela på följande spridningsgrupper (”spr.gr.”).

Till sin plats i pilen kan en växt sålunda spridas:

Spr.gr. 1: gm vinden:

a. tack vare att frukter och frön äga särskild flygutrustning.

b. trots det att frukter, resp. frön eller sporer sakna särskild flygutrustning. Om de äro små och lätta, kunna de utan dylik utrustning lätt av vinden föras omkring över ett större område, och hos s. k. vinterståndare (se SERNANDER, a. a.) behöver en större tyngd hos spridningsorganet ej lägga hinder i vägen för växtens spridning, då ju slättens starka vindar och ej minst yrsnön ha stora möjligheter att föra delar av de vintertid exponerade blomställningarna upp i pilkronorna.

Spr.gr. 2: gm djur:

a. om den är försedd med frukter, som förtäras av djur, huvudsakligen fåglar, och dess frön därvid ej förlora sin grobarhet under vandringen genom djurens tarmkanal: endozoisk spridning.

b. om dess frukter eller frön eller de delar av växten, på vilka dessa sitta, äro föremål för djurs, huvudsakligen fåglars och myrors, i vissa fall även människors intresse och därvid genom dessas försorg föras till växtplatsen i pilen: synzoisk spridning.

c. då dess frukter eller frön, någon gång dess vegetativa delar med därpå sittande frukter, äro försedda med vidhäftningsanordningar, tack vare vilka de av djur passivt föras till pilarna: epizoisk spridning.

Spr.gr. 3: gm vatten, vilket i sällsynta fall kan ske, om marken, där pilarna stå, tidvis översvämmas.

Spr.gr. 4: gm vandringsskott, som utgå från växtens rot- eller stamdelar, varigenom växten sålunda ''aktivt'' väljer pilen till växtplats.

Spr.gr. 5: gm utslungning av frukter eller frön.

Spr.gr. 6: gm direkt nedfall av frukter och frön i pilen, om moderväxten står så i förhållande till pilen, att fruktbärande grenar därav hänga rakt över pilkronan eller över hål och springor i pilstammen.

Spr.gr. 7: på okänt sätt.

Beträffande ett stort antal arter kan man med skäl anföra mer än ett sätt, på vilket växten ifråga kan tänkas ha förts upp i pilen. Olika iakttagare ha också mången gång fört dylika arter till olika spridningsgrupper. I artförteckningen härovan har jag till vänster om artens namn angivit den eller de spridningsgrupper, till vilken eller vilka den förts. [1] En närmare diskussion om spridningsmöjligheterna för några av de i de skånska pilarna iakttagna arterna synes mig dock här vara på sin plats.

[1] Anmärkas bör, att några iakttagare ej lämnat uppgift om till vilken spridningsgrupp de ansett, att arten bör föras.

Equisetum arvense. I åtminstone två av mig observerade fall torde sporer av vinden ha förts till växtplatsen. Vid ett tredje tillfälle växte exemplaret i pilstammens inre och härrörde med all sannolikhet från skott ifrån markexemplar.

Fam. *Gramineae.* Om gräsarternas spridningsmöjligheter föreligga mycket skiftande uppgifter. Endast ett fåtal gräs äro utrustade med någon mera anmärkningsvärt utvecklad flygapparat, dock angives en sådan mycket ofta som orsak till artens förekomst som epifyt (1 a). Ett flertal gräs ha av SERNANDER uppgivits som vinterståndare, och långt flera kunna sannolikt med lika stor rätt räknas dit. Sålunda torde vinden under alla omständigheter vara gräsens viktigaste spridningsmedel. Emellertid lär det ej sällan hända, att fåglar föra upp i pilarna strån med kvarsittande blomställningar antingen för att i ro förtära dem där eller i avsikt att använda dem som bomaterial. Liksom WILLIS och BURKILL har jag upprepade gånger funnit t. ex. *Dactylis* och *Agropyron* i fågelbon i pilar. Men även med människan får man här räkna. Särskilt i pilar kring gräsvallar och utmed trånga inkörsvägar har jag ofta funnit växa sådana gräs som *Phleum pratense, Alopecurus pratensis, Avena sativa, Secale cereale* och *Hordeum distichum,* och det är högst sannolikt, att det vid skördearbetet fastnat strån av dessa växter i pilarna, och att kornen senare fallit ut och grott i pilen samt sålunda givit upphov till de epifytiska exemplaren. Man ser ju nämligen mycket ofta sådana strån i pilarna under skördetiden. Beträffande *Agropyron repens* råkade jag vid ett tillfälle iakttaga, hurusom vid betlukningen stora högar av detta besvärliga ogräs kastades upp mot de mer eller mindre uppfläkta pilstammarna vid åkerrenen, och i dessa pilar växte även ymnigt med *Agropyron* och anmärkningsvärt nog endast på den mot åkern vända sidan av stammen. I vissa fall torde annars denna växt helt säkert aktivt med sina utlöpare tränga in i pilstammarna.

Populus balsamifera. Endast ett exemplar har av mig iakttagits som epifyt. Det var 1 m högt och väl utvecklat, samt syntes rotat i pilens murkna inre. Pilen var visserligen uppfläkt, men upp till 3 dm höjd över marken var barklagret oskadat. En stor poppel på c:a 3 m avstånd, som skjutit skott litet varstans i omgivningen, hade tydligen lyckats skjuta ett rotskott underifrån in i stammen, vars centrala delar medgivit passage. Fråga är väl, om ett sådant individ bör kallas epifyt.

Alnus glutinosa. JAAP anser, att alen hör till de växter, som ut-

rustats med särskild flygapparat, men då klibbalens nötter sakna vingar, torde detta ej vara riktigt. Med yrsnö kan växten emellertid mycket väl spridas till pilar, om dessa som t. ex. i det av mig iakttagna fallet stå vid kanten av åbädden, där snön gärna virvlar upp i drivor. HOLMBOE omtalar, att han sett tusentals *Alnus*-groddplantor på *Salix fragilis*-stammen upptill 0,6 m över vattenytan, och GEISENHEYNER anmärker, att de av honom studerade pilarna stundom stått helt under vatten. I sådana fall är givetvis hydrochor spridning möjlig.

Ulmus. De pilar, som bära almar i sina kronor, har jag i regel funnit stå på mycket ringa avstånd från stora, på marken växande almar i närheten av gårdarna. Gång på gång har jag sålunda iakttagit, hurusom vid en inkörsväg till en gård almar uppträda endast i de pilar, som stå närmast gården. Om en gammal gränspilvall stryker tätt förbi en gård, händer det också, att alm uppträder i pilkronorna, aldrig annars. Spridning av alm från pil till pil torde ej heller förekomma, då almarna beständigt, åtminstone alltid i de av mig iakttagna fallen, äro sterila i pilarna. Samma iakttagelser ha även WILLIS och BURKILL gjort.

Urtica dioeca. Denna i pilarna så vanliga epifyt anses av de flesta iakttagarna spridas med vinden. LOEW anmärker (under hänvisning till HARZ: Landwirtschaftliche Samenkunde II s. 979), att de två förstorade, med ojämnheter försedda perigonpartierna, som omsluta den 1,4—1,45 mm långa frukten, skulle medverka vid fruktens spridning. WILLIS och BURKILL ha funnit blomställningar av *Urtica* i fågelbon i pilarna. Det synes mig böra framhävas, att *Urtica dioeca* hör till »vinterståndarna».

Rumex-arterna. I den utländska litteraturen angivas dessa påfallande sällan som epifyter. I Sverige finner man dem ej sällan. I allmänhet uppges det, att de spridas med vinden. Beträffande *Rumex acetosa* har jag oftast iakttagit den i springor på stammen, ej sällan på så ringa höjd över marken, att på marken stående individ mycket väl kunnat utså dem direkt i springan.

Polygonum amphibium terrestre. Denna växt är ganska vanlig på de skånska åkerrenarna, och jag har ett flertal gånger iakttagit den i pilarna. I en del fall har jag sett den växa ut ur en springa på stammen utan att finna, att den haft någon förbindelse med marken. Emellertid misstänker jag, att den på liknande sätt som *Populus* i ovan relaterade fall

är ett skott, som från ett terrestriskt exemplar underifrån skjutit upp i pilen. Vid andra tillfällen har jag sett växten — i ett fall med ett 10-tal skott — växa i den uppfläkta stammens murkna inre 3—8 dm över marken. Så gott som säkert har den då kommit hit som utlöpare från exemplar på marken. I ett fall har jag iakttagit den i kronan.

Polygonum convolvulus. Då SERNANDER iakttagit frukter av denna växt på myrvägar jämte bl. a. *Rumex domesticus*-frukter, och då myror ofta i stora mängder uppträda i pilarna, synes ju skäl föreligga för att myrorna äro av betydelse för spridning av dessa växter. Då emellertid samtliga exemplar av såväl *Polygonum convolvulus* som av alla *Rumex*-arter utom *R. acetosa* av mig påträffats uppe i kronan av pilen, synes det ganska osannolikt, att de förts dit av myror, då ju gärna en del av de tunga frukterna skulle tappats på vägen och utvecklats på eller i pilens stam. Vinden får väl anses vara spridningsagentiet, om det också inte är alldeles uteslutet, att även fåglar föra skott med frukter till pilkronorna.

Stellaria media. Denna växt, som så ofta iakttagits i pilar, anses av de flesta iakttagarna spridas med vinden. WITTROCK anmärker dock, att den sannolikt sprides genom fåglar, som föra avbitna stycken av växten upp i kronan. Härför talar även det förhållandet, att växten ofta förekommer i ett stort antal exemplar inom ett relativt litet område i pilkronan. Själv har jag i likhet med WILLIS och BURKILL stundom funnit växten i hål, som använts eller i varje fall kunna tänkas ha använts till bon för fåglar.

Ranunculus acris. WITTROCK menar, att frukterna av vinden föras till pilen. Med hänsyn till nötternas tyngd synes mig detta likväl kunna ifrågasättas, i all synnerhet som jag funnit samtliga exemplar uppe i kronan av relativt höga pilar.

Fam. *Cruciferae.* Denna familj är i regel talrikt representerad på marken i pilarnas närhet, däremot i anmärkningsvärt ringa utsträckning i pilkronorna. En del arter ha av SERNANDER iakttagits som vinterståndare, men ofta falla fröna tidigt ut ur skidan. Vinden får nog ändå antagas ha fört dit de få, i pilarna iakttagna exemplaren av cruciferer.

Ribes-arterna. Man finner epifytiska *Ribes*-buskar ej blott i närheten av trädgårdar utan ofta på stort avstånd från sådana. Då ej sällan mogen frukt utbildas på de i pilarna växande buskarna, är det anmärkningsvärt, att så gott som aldrig exemplar av samma *Ribes*-art förekomma i 2 nära varandra

stående pilar eller i samma pil. BARNEWITZ uppger dock, att förhållandet är motsatt i de av honom iakttagna pilarna.

Sorbus aucuparia. Denna art är sannolikt det i pilar allmännast förekommande trädet. Ofta finner man rönn i pil intill pil, vilket icke synes så underligt, då epifytiska rönnar ofta bära mogen frukt (jfr dock förhållandet med *Ribes*-arterna). Anmärkningsvärt är emellertid, att i samma pil sällan jämte ett väl utvecklat, fruktbärande individ förekomma även mindre individ. I gamla uppfläkta pilar är rönn ofta den enda epifyten.

Crataegus oxyacantha. Högst egendomligt förefaller det mig, att ingen tysk författare angivit hagtorn som epifyt i pilar samt likaledes att man så sällan påträffat den såsom sådan i Sverige, när den i England uppgives företräda 5,85 % av alla av WILLIS och BURKILL iakttagna epifyter, och då den åtminstone i vårt land är en mycket vanlig buske på de gamla pilvallarna. Medan jag endast i 4 pilar funnit exemplar av växten och dessa därtill mycket små, har jag upprepade gånger iakttagit, hurusom rikligt fruktbärande grenar av hagtorn hängt in över pilkronan, ja, i ett fall var hela »pilhuvudets» skålformiga övre yta översållad med hagtornskärnor, som inte ens hade grott.

Amelanchier spicata. Denna buske har iakttagits blott av mig, och jag har funnit den endast i en pilrad, här dock i många exemplar. I de på c:a 200 m avstånd liggande trädgårdarna lyckades jag ej påträffa busken, men uteslutet är ju ej, att den kan ha funnits där tidigare.

Rubus idaeus. Då denna art, som ofta sker, förekommer i ett flertal individ i samma pilkrona, får man nog räkna med skottbildning, och fråga är väl, om ej en direkt förbindelse alltjämt kvarstår mellan de olika individen, som stundom täcka hela pilkronans övre yta.

Rubus caesius. Ehuru denna art liksom de andra *Rubus*-arterna mycket väl kan tänkas spridd med fåglar, tyda de omständigheter, under vilka den iakttagits som epifyt i pilar, på att spridningen hit mestadels skett genom revor från markexemplar. BARNEWITZ omtalar sålunda, att han funnit hela pilen omvuxen av växten, som även skickat ut rikligt med revor, av vilka de, som träffat murkna partier på pilstammen, slagit kraftiga rötter däri. I många fall har jag gjort samma iakttagelse, ehuru jag även i ett flertal fall funnit *R. caesius* i pilkronan utan att kunna upptäcka något exemplar i närheten på marken. Annars är det en särdeles van-

ligt förekommande växt på de skånska pilvallarna och även på vägkanterna.

Rosa canina. Denna växt förekommer ej så ofta i de skånska pilarna, som man kunde väntat av dess vanliga förekomst på pilvallarna.

Fragaria vesca. Stundom växer ymnigt med smultron på pilvallarna. Ofta har jag gjort den iakttagelsen, att det inte är pilen närmast intill smultronbeståndet, som burit denna växt som epifyt, utan först en pil på 10—15 m avstånd därifrån. Ehuru den liksom *Rubus caesius* väl skulle kunna tänkas spridas med revor, har jag aldrig funnit något, som tyder på detta. Däremot har jag ett par gånger sett, hurusom revor från kraftiga epifytiska exemplar börjat fatta fäste i marken under pilen. Där många smultronplantor förekomma i samma pil, tyckas de i allmänhet utgöra revexemplar av en moderplanta.

Potentilla anserina. Det av mig iakttagna exemplaret växte uppe i kronan av en ovanligt hög pil. WITTROCK uppger efter E. HUTH (WITTROCK, a. a. s. 21), att växten sprides genom fåglar.

Vicia cracca. Med hänsyn till de tunga fröna är det förvånande, hur ofta denna växt förekommer som epifyt. Under det att REGNÉLL anger basen av pilen som växtplats för flera av honom iakttagna exemplar, har jag mestadels funnit denna art i hål eller springor högt upp på stammen, något som tyder på att fåglar fört den dit.

Lathyrus pratensis. Skottbildning från terrestriska exemplar är sannolikt orsak till de få exemplar av arten, som iakttagits på pilar. Härför talar bl. a., att de alla växt nära stammens bas, ej över 5 dm över marken. Möjligen kan dock vid baljans elastiska uppspringande fröna kastas mot stammen.

Evonymus europaea. Denna växt har endast av PIN och mig påträffats som epifyt. Det enda exemplar, jag funnit, växte i en pil c:a 30 m från en trädgård. I denna förekom växten med säkerhet icke. Möjligen fanns den i någon av trädgårdarna i den c:a 3—400 m avlägsna byn, ehuru en trädgårdsintresserad person där, sedan jag beskrivit de uppseendeväckande frukterna, sade sig aldrig ha sett den där. CHRISTOFFERSSON (a. a. s. 36) uppger dock, att den odlats i dessa trakter. Vild finns den ej i närheten.

Aesculus hippocastanum. REGNÉLL, den ende som iakttagit arten som epifyt i pil, anser, att den förts till växtplatsen av lekande barn.

Viola-arterna. Deras frukter äga visserligen en slungmekanism, något, som föranleder flera författare att föra dem till sjätte spridningsgruppen. Men ända upp i höga pilkronor torde fröna ej kunna slungas. JAAP menar, att de spridas med vinden. Då alla epifytiska exemplar av *Viola*-arter, som jag iakttagit, växt uppe i kronan, tar jag för givet, att de ej slungats dit. Möjligen kunna de föras omkring av myror, då ju enligt SERNANDER (a. a. sid. 288—290) flera av *Viola*-arterna äro föremål för myrornas intresse.

Chaerefolium silvestre. Denna växt förekommer synnerligen ymnigt på de skånska pilvallarna, där den ofta når ansenlig höjd. Därför kan det väl tänkas, att de stora frukterna falla rakt ner i springorna på pilarna, där man ej sällan finner den växa. Då arten är vanlig som »vinterståndare», har den även därigenom större möjlighet att bli rikt representerad i pilkronorna, trots sina tunga frukter. WILLIS och BURKILL ha upprepade gånger funnit *Chaerefolium*-blomställningar i fågelbon. SERNANDER (a. a. s. 288) har visat, att även myror intressera sig för denna arts frukter.

Naumburgia thyrsiflora. Den har blott iakttagits en gång och växte då vid en bäck i ett hål på pilstammen c:a 1 m över marken. Vinden torde ha fört den dit.

Fraxinus excelsior. Det är egendomligt, att asken är rätt sällsynt i de skånska pilarna, då den så ofta iakttagits i England. Vid upprepade tillfällen har jag sett rikligt fruktbärande askar i omedelbar närhet av pilkronorna. Asken är också en utpräglad »vinterståndare». Alla de 12 exemplar, jag iakttagit som epifyter, ha varit små, ej 3 dm höga, och dåligt utvecklade. Möjligen är det fuktigare klimatet i England förutsättning för dess förekomst som epifyt där; även i Norge uppges den ej sällan förekomma som sådan.

Galeopsis-arterna. Huru dessa nå pilarna är svårt att ange. LOEW och RIETZ föreslå visserligen, att de vassa tänderna på fodret skulle kunna ge dem möjlighet till epizoisk spridning. Detta synes dock osannolikt, då man betänker, hur lätt de mogna delfrukterna falla ur foderskålen. WITTROCK (a. a. s. 22 not 3) för ett längre resonemang om artens spridningsmöjligheter, och det mynnar ut i antagandet, att frukternas sällsynt stora grobarhet skulle kunna förklara växtens vanliga förekomst som epifyt trots spridningssvårigheterna.

Lamium album. Dess frukter äro enligt SERNANDER (a. a. s. 288) begärliga för myror. WITTROCK anser, att den sprides med vinden; övriga iakttagare våga ej angiva spridningssättet.

Solanum dulcamara. Mycket ofta förekommer denna växt i pilarna, och den synes kunna spridas på stora avstånd. Har blott ett exemplar fattat fäste i en pil, når det i regel en god utveckling, och man finner dess avkomma i pil intill pil, många gånger utan att det växer något terrestriskt exemplar i omgivningen. Den synes sålunda stundom spridas lättare i pilarna än på marken. I andra fall förekommer emellertid arten i stora exemplar på marken, ja, fruktbärande grenar nå ända upp i kronan, varför direkt utsådd där kan komma till stånd.

Solanum nigrum. Då *S. dulcamara* är så vanlig som epifyt, kan det synas underligt, att *S. nigrum* förekommer så sällan, då den ju ofta uppträder i trädgårdar och på annan odlad mark i pilarnas närhet. Möjligen kan man finna en förklaring till detta förhållande däri, att *S. nigrum* är 1-årig.

Veronica agrestis och *hederifolia.* SERNANDER framhåller, att dessa sannolikt äro myrmekofila (a. a. s. 289—290).

Galium aparine. Ehuru denna art är utomordentligt vanlig i de av WILLIS och BURKILL undersökta pilarna (den företräder 16,30 % av samtliga av dem iakttagna epifytiska exemplar), är den sällsynt i de skånska och tyska pilarna. Detta är så mycket mera anmärkningsvärt, som den ofta växer i åkerkanterna under pilarna. KINDERMANN menar, att växten huvudsakligen sprides genom att stora terrestriska exemplar klättra upp i kronan och där utså frukterna. Är detta förhållandet, och växten således ej har någon större nytta av sin utrustning för epizoisk spridning, kan man finna en förklaring till dess sällsynthet i de skånska pilarna i den omständigheten, att markexemplaren i åkerkanterna i regel äro små.

Sambucus nigra. Växten torde ofta spridas från pil till pil, då ej sällan såväl rikligt fruktbärande exemplar som ett eller ett par år gamla plantor förekomma i samma eller intill varandra stående pilar.

Fam. *Compositae.* Beträffande de compositéer, vilkas frukter sakna pensel, bör särskilt anmärkas, att *Artemisia* och *Achillea millefolium* förekomma relativt ofta i pilarna, särskilt i kronorna. De äro även vanliga »vinterståndare». Egendomligt synes det, att aldrig *Tragopogon* och *Hieracium* påträffats i de skånska pilarna, då åtminstone den förstnämnda ej är sällsynt under dem och de bägge äro väl utrustade för flygtransport.

Ser man nu på de mängdförhållanden, i vilka de i pilarna epifytiskt förekommande växterna fördela sig på de olika spridningsgrupperna, finner man följande:

Till spr. gr.	1 a	1 b	2 a	2 b	2 c	3	4	5	6	7
ha av samtliga 299 arter förts (⁰/₀ arter)	23,7	31,7	14,8	5,9	5,1					
	55,4		25,8			0,4	3,4	2,0	1,0	12,0
ha av de 30 vanligast förekommande arterna förts (⁰/₀ arter)	13,4	31,6	30,0	5,0	5,0					
	45,0		40,0				6,6	3,4	1,7	3,3
ha av de 167 av mig i skånska pilar funna arterna förts (⁰/₀ exemplar)	27,5	31,6	24,3	7,3	1,7					
	59,1		33,3				1,7	0,1	2,2	0,7

Antingen man sålunda endast tar hänsyn till artantalet eller — vilket givetvis är riktigast men ej låter sig göra mer än beträffande materialet från mina undersökningar i de skånska pilarna — även räknar med det antal epifytiska exemplar, i vilka resp. arter iakttagits som epifyter, finner man, att det är med vindens tillhjälp, som de avgjort flesta växterna ha kommit till sin plats i pilen. Anmärkningsvärt är, att bland dessa vindbefordrade epifyter de arter överväga, som sakna särskild flygutrustning. Helt säkert bör deras relativt vanliga förekomst i pilarna sättas i samband med att de mycket ofta äro s. k. vinterståndare.

Djuren torde det därnäst största antalet växter ha att tacka för sin förekomst i pilarna. Särskilt är den endozoiska spridningen av stor betydelse, då genom den buskarna bli så talrikt representerade i epifytfloran, trots att frukterna mången gång få hämtas på rätt stort avstånd, någon gång troligen 0,5—1,5 km. I hur stor utsträckning fåglar och myror avsiktligt föra omkring frukter och frön är ej lätt att avgöra, men mycket talar för att många arter nå pilarna genom synzoisk spridning. Beträffande den epizoiska

spridningen torde dess relativa sällsynthet ha sin förklaring bl. a. däri, att huden eller dess beklädnad på de djur, som vistas i pilkronorna, fåglar, insekter och sniglar, är föga lämpad att upptaga växtdelar (om sniglar se SERNANDER, a. a. s. 314).

Vattnet spelar som spridningsmedel mycket ringa roll av det skälet, att endast ett fåtal dekapiterade pilar stå vid vattendrag, som stiga så högt, att vattnet når upp i pilkronorna.

Några växter synas så att säga aktivt placera sina avkomlingar i pilarna. Beträffande växter med utlöpare av något slag, förekomma de dock merendels blott på nedre hälften av pilstammen, och de arter, som mekaniskt slunga ut frön eller frukter, kunna endast i lyckligaste fall och sannolikt ej utan bistånd av vinden finna väg till pilkronan. Om dem alla gäller, att moderindividet måste befinna sig i omedelbar närhet av pilen ifråga.

Ännu intimare måste kontakten mellan moderväxten och pilen vara för det fall att från den förra frukter eller frön skola kunna falla direkt ned i kronan på den senare. Emellertid förvånas man över, hurusom ofta höga terrestriska exemplar av ett flertal arter med sina fruktställningar nästan snudda vid öppna springor på pilstammen eller hänga omedelbart över ''pilhuvudets'' yta, utan att arten i fråga i denna pil förekommer som epifyt. Orsaken härtill torde då stundom vara att söka i de mindre goda villkor, som mött frukten eller fröet vid dess ankomst till pilen. Därmed äro vi inne på frågan om livsbetingelserna för högre växter i pilarna.

Tillgången på ljus, vatten och näring i pilen äro säkert de faktorer, som framför andra avgöra, huruvida ett epifytiskt individ skall kunna utvecklas på denna växtplats ur ett förökningsorgan, som förts hit.

Brist på ljus torde dock sannolikt ytterst sällan utöva något hämmande inflytande på epifytens utveckling i pil-

kronan. Trots att det i regel är ljusälskande arter, som förekomma där, har jag dock endast iakttagit två individ, som visat tecken till etiolering. Ena gången gällde det en klöverplanta, som växte i det inre av en pil c:a 6 dm över marken och omgavs av det meterhöga barkskalet som av en mur, genom vilken ljus insläpptes endast genom en smal springa. I det andra fallet var det en hallonplanta, som likaledes växte i pilstammens inre. Här bildade emellertid pilkronan ett upptill ännu obrutet tak, varför det enda ljus, som nådde hallonplantan, måste komma genom två, c:a 1 kvdm stora hål på pilstammen. WITTROCK framhåller dock (a. a. s. 24), att orsaken till att crassulacéerna med sina måttliga anspråk på vatten och näring ej äro nämnvärt representerade i vår epifytflora skulle vara bristen på tillräckligt ljus i träden. För de skånska pilarnas del behöver denna fråga knappast diskuteras, då *Sedum* säkert ytterligt sällan ingår i markfloran i pilarnas närhet.

Vad beträffar vattentillgången, är denna nog ej alltid tillräckligt stor i pilen för att förhjälpa vilken hårdskalig frukt eller frö som helst till groning där. Då det t. ex. gäller förekomsten av *Crataegus* och *Rosa* som epifyter, misstänker jag, att det är denna fråga, som är den avgörande. I de engelska undersökningarna, som huvudsakligen bedrivits i den närmaste omgivningen av floderna Cam och Ouse, ha *Crataegus* och *Rosa* synnerligen ofta påträffats som epifyter. På de gamla skånska pilvallarna, där de bägge buskarna ofta bilda höga, rikt blommande snår och stundom sträcka fruktbärande grenar in i pilkronorna, har jag i dessa så gott som aldrig funnit *Crataegus*-plantor och blott ett fåtal exemplar av *Rosa*. Det fuktiga engelska klimatet torde främja groningen i högre grad än det torrare skånska.

Däremot voro ett par av de iakttagna *Rosa*-exemplaren meterhöga, rikt blommande buskar, varför tydligen vattentillgången i pilen varit tillräcklig för den fortsatta utvecklingen där. Även annars har jag, mot förmodan, aldrig kunnat finna, att de växter, som väl lyckats gro och skicka

in rötter i pilens mylla, visa något tecken till att de lida brist på vatten. Detta är så mycket mer anmärkningsvärt, som jag företog mina undersökningar under den alldeles särskilt i dessa trakter sällsamt torra högsommaren 1934, då växtligheten på marken på sina håll så gott som förbrändes. Man kunde då tycka, att växtbädden så högt upplyft över marken skulle ganska fullständigt uttorkas, i synnerhet i de pilar, som samma år ”stuvlats” och sålunda ej i lövverket ägde något skydd för vind och sol. Dock lade jag märke till, att redan i mitten av juli månad skottbildningen på de samma år beskurna pilarna hunnit så långt, att örtvegetationen i pilkronan täcktes av lövverket. Möjligen är dock vattenbrist orsak till att asken och lönnen ej nå nämnvärd utveckling i de skånska pilarna, medan mindre plantor uppträda där. Härför skulle då bl. a. tala, att i England och Norge med fuktigare klimat ask och lönn äro långt vanligare som epifyter. Annars utgöres i själva verket pilarnas epifyter ingalunda av några utpräglade xerofyter utan huvudsakligen av mesofyter. Ja, *Solanum dulcamara* t. ex. trivs ju bäst nära vatten och saknas i regel på torra marker, där den likväl förekommer i pilkronorna i väl utvecklade exemplar (se ex. fig. 2).

Förklaringen till att vattenbrist i regel ej är en hämmande faktor för utvecklingen av epifyter i pilarna står säkert att finna i substratets fysikaliska beskaffenhet. Den lösa, humusartade massa, som fyller pilkronan och stammens inre, torde mycket effektivt kvarhålla fuktigheten. Endast i pilar direkt utsatta för havsvindar (grupp IX) och i mycket unga pilar, i vilka myllagret är ytterst tunt, har detta förefallit lika torrt som myllan på marken. WITTROCK (a. a. sid. 24) håller dock före, att brist på vatten bidrar till utformandet av epifytvegetationen.

Den verkligt avgörande faktorn för utveckling av en epifytflora i pilarna torde dock vara den begränsade tillgången på näring där. Funnes tillräcklig näring, skulle helt visst även vattenbrist göra sig kännbar. Av den lösa mas-



Fig. 1.

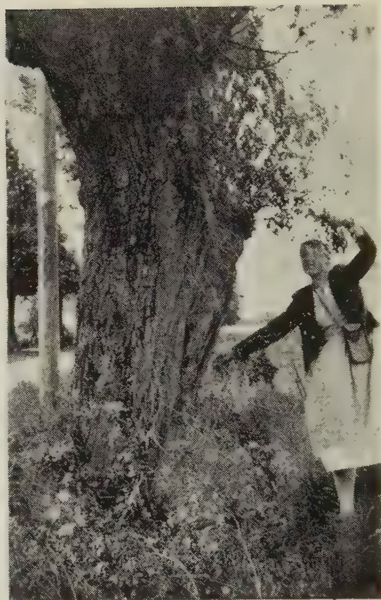


Fig. 2.

Fig. 1. Björken som epifyt i pil. Flyinge kungsgård i juli 1934. Förf. foto.

Fig. 2. *Solanum dulcamara* som epifyt i pil. Flyinge kungsgård i juli 1934. Förf. foto.

san i pilen är endast det allra översta lagret om ens detta helt förmultnat. Så tunt det är, gömmer det dock rikligt med näring, särskilt kväve; det har ju bildats huvudsakligen av nedfallna löv och gödslats med fågelexkrementer. Att det är god jord har man länge vetat: det är gammal sed att hämta jord till krukväxterna från pilkronorna. Men för ett större antal växter räcker ej näringen i pilen. Någon sluten vegetation, om man kan tala om en sådan i pilkronan, finner man sällan, utom då *Urtica, Rubus idaeus, Solanum dulcamara, Chenopodium, Chamaenerium* eller *Artemisia* ingå som huvudsaklig beståndsdel i det lilla växtsamhället. Dessa växter, vilka vi jämte den i pilarna så vanliga flädern





Fig. 3. Fig. 4.

Fig. 3. "Flygrönnen" spränger pilen. Hardeberga i juli 1934. Förf. foto.
Fig. 4. "Flygrönnen" ensam herre på täppan. Pilen har helt ruttnat bort. Gislöv i aug. 1934. Förf. foto.

känna som nitratofila, synas sålunda vara de, som äro bäst tillpassade för epifytliv i våra trakter.

Ser man på de övriga buskar och på de träd, som uppträda epifytiskt här, finner man sällan mer än ett individ i en och samma pil. Men detta kan nå en ansenlig storlek, och häri finner man nog orsaken till att rönnen, det i pilarna allmännast förekommande trädet, kommit att jämte flädern spela en så stor roll i folktron i dessa trakter (se vidare härom t. ex. CHRISTOFFERSSON, a. a. s. 33). Ser man emellertid närmare efter, hur det förhåller sig med en sådan rönns näringsupptagande, finner man, hurusom redan då stammen nått en höjd av endast 2—3 dm och en diameter

av 0,5 cm det lilla trädet visserligen sänt ut kraftiga rötter, som genomväva hela ytlagret i pilkronan, men därjämte skickat några långa, föga förgrenade ”rotstammar” genom pilstammens mitt rakt ned i jorden, där de rikt förgrena sig. Redan på ett ganska tidigt stadium övergår sålunda denna rönn till ett hemiepifytiskt levnadssätt, och detta är förklaringen till att rönnarna i pilarna, de s. k. flygrönnarna, kunna nå så ansenliga dimensioner. Den kraftigaste av mig iakttagna rönnen hade en höjd av 6,5 m och mätte 2 dm ovan pilhuvudet 26 cm i diameter (fig. 5). En gammal uppgift från Norge, anförd av HOLMBOE i ”Høiere epifytisk Planteliv i Norge” s. 7, omtalar en ”flogrogn” om 15 m höjd och 20,9 cm tjocklek. Icke endast rönnen utan även oxeln, björken, flädern och rosen har jag på detta sätt sett med kraftiga rotgrenar söka sig ned i marken och sålunda övergå från ett ursprungligen epifytiskt till ett hemiepifytiskt levnadssätt. Till och med epifytiska alar ha i ett fall (Aus der Natur, årg. III s. 480) observerats antaga väldiga dimensioner, tack vare att de på liknande sätt förmått ändra levnadssätt allt efter omständigheterna.

Vad *Ribes*- och *Rubus*-buskarna angår, har jag ej kunnat komma till klarhet över huruvida de förhålla sig på samma sätt, då jag sällan påträffat deras rotsystem blottlagt och ej velat göra åverkan på pilstammarna. Fastän *Ribes*-buskar i pilarna sällan nå en sådan grenutveckling som i trädgårdarna, äro de ofta meterhöga och bära mogen, åtminstone till synes välutvecklad frukt. *Rubus*-arterna äro i regel lika väl utvecklade i pilen som på marken, och vad *Rubus idaeus* beträffar, stundom nästan bättre i pilen än på marken under denna. Sålunda uppgav ägaren till en pil utanför Lund, att han i denna under sommaren 1934 skördade 2 liter hallon!

För örterna ställa sig levnadsförhållandena i pilen något annorlunda än för vedväxterna. Av de 299 arterna äro 53,4 % perennerande örter och 26,6 % icke perennerande. De ett- och två-åriga örterna torde sålunda i epifytfloran vara relativt rikt företrädda. Detta förhållande, som iakt-



Fig. 5. Skånes sannolikt största "flygrönn". Kyrkoköpinge i jan. 1935. Förf. foto.

tagits även av Kindermann, antages av honom ha sin orsak däri, att de ettåriga örterna sätta frukt redan första året i pilen och sålunda ha lättare att hålla sig kvar där över vintern än en ett år gammal planta av en perenn växt, som inte sätter frukt första året. Sant är, att de ettåriga arterna i regel nå en normal, om ock något snabb utveckling i pilkronan, varför deras frukter (man ser dem nästan alltid i frukt under senare delen av sommaren) mycket väl kunna vara grobara och växten sålunda även nästa år uppträda i samma pil som epifyt. Någon bekräftelse på denna förmodan har jag emellertid ej kunnat vinna, då mina undersökningar omfatta blott en vegetationsperiod. I en pilplantering, som undersöktes av Regnéll sommaren 1933, återfann jag dock påföljande sommar de av honom där iakttagna arterna, icke blott de perennerande utan även de ettåriga. Det är sålunda sannolikt, att de leva kvar där år från år och att växtplatsen passat dem.

Även de perennerande arterna nå i regel en god utveckling i pilen. Visserligen kan man där ej sällan få se onormalt småvuxna exemplar, men sådana förekomma ju även på marken, ehuru otvivelaktigt ej så ofta där. Det saknas emellertid ej heller exempel på omvända förhållandet. I synnerhet av nitratofila växter men ej sällan även av *Taraxacum, Chaerefolium* och *Dactylis* kan man få se yppiga individ i pilarna. Sålunda iakttog jag i början av juni en maskrosplanta med 18 inflorescenser och en *Dactylis* på ungefär en meters höjd och med 25 axbärande strån. De perenna växterna kunna även de genom frukter hålla sig kvar i kronan, även om det ursprungliga exemplaret med tiden skulle gå till spillo. Särskilt beträffande *Epilobium, Chaerefolium* och *Artemisia* ser man ej sällan hela massor av fröplantor bredvid det blommande individet.

I nära samband med artens fortbestånd i pilen står dess förökning där. Utom av de förutnämnda nitratofila växterna, som ofta utfylla hela kronan, finner man i en och samma pil ett flertal individ av samma art egentligen endast av

Epilobium, Chaerefolium, Stellaria media, Rumex acetosella, Fragaria vesca, Geum urbanum och *Taraxacum.* Beträffande nagra av dessa kan man emellertid mycket väl tänka sig, att ett flertal frukter samtidigt förts till växtplatsen av fåglar, varför det stora individantalet ej tydligt bevisar, att förökning av arten skett i pilen.

Många ha funderat över hur den ingalunda obetydliga vegetation, som likväl har sin utkomst i pilarna, i själva verket klarar näringsanskaffningen. Pilägarna själva och övriga, som händelsevis tänkt över saken, äro nog rätt eniga om, att växterna uppträda som parasiter på pilen. Ej sällan ser man ju, hur en gammal pil med en stor rönn ser rätt lidande ut. Visserligen kan en sådan rönn inte endast bidraga till att pilstammen spränges — därpå ser man ofta exempel under blåsiga dagar — utan den kan även med sina rötter i jorden konkurrera med pilens, men det är ej sannoligt, att epifyten eller hemiepifyten hämtar näring ur pilens ännu funktionerande vävnader.

Rimligare förefaller då LOEWS m. fl. antagande, att åtminstone en del av de i pilarna vanliga epifyterna med hjälp av mykorrhiza skulle med framgång uthärda betingelserna på den ovanliga växtplatsen. LOEW framhåller sålunda, att mykorrhiza är påvisad hos följande, som epifyter i pilar förekommande arter: *Fragaria vesca, Rubus idaeus, Epilobium parviflorum, Geranium robertianum, Achillea millefolium, Taraxacum officinale* och *Holcus lanatus.* Ett par av dessa höra ju till de allra vanligaste epifyterna. Ytterst allmänt förekomma i pilarna även svampar, särskilt har jag lagt märke till flera olika hattsvampar. Kunde på just i pilarna levande individ av högre växter mykorrhizabildningar påvisas, skulle man nog kunna sluta till att dessa befordrade växtens trevnad i pilen, men mig veterligt ha inga sådana påvisanden förekommit, om ock LOEW menar sig ha rent makroskopiskt iakttagit om mykorrhiza erinrande, korallika bildningar på pilepifyter. WILLIS och BURKILL m. fl. ha framhävt den möjligheten, att epifytiskt förekom-

mande växter skulle äga en viss förmåga att tillgodogöra sig även den ej fullständigt förmultnade massan i pilens inre. (Se även HÖVELER, a. a.)

Så länge närmare iakttagelser över dessa ting saknas, få vi nöja oss med det faktum, att hos de högre växtarter, vilka i våra trakter uppträda som epifyter, ej hittills kunnat påvisas någon som helst principiell säregenhet, som skiljer de epifytiska individen från de terrestriska. Ur traktens terrestriska flora har likväl skilts ut en karakteristiskt sammansatt epifytflora, som visar en stor överensstämmelse inom de länder, från vilka undersökningar härav föreligga. Gynnsamma spridningsförhållanden men helt säkert även för den främmande växtplatsen lämpade anspråk på livet ha därvid varit de faktorer, som reglerat de olika arternas upptagande i det nya växtsamhället. Vi finna där representanter för såväl den ursprungliga vegetationen på öppen mark som för åkerogräs, ruderatväxter och trädgårdens träd och buskar.

Ehuru här i överensstämmelse med det förelagda ämnet endast talats om högre växters förekomst på pilar, skall det dock ej helt förtigas, att en högre vegetation iakttagits även på andra växter i våra trakter, framför allt på andra lövträd. Men möjligheterna för en rikare utveckling av en sådan vegetation äro utomordentligt mycket större på de "stuvlade" vit- och skörpilarna än på något annat av våra träd. Och redan på de pilar, som ej utsatts för den egenartade behandlingen, äro fynd av epifyter sällsynta. Sålunda har jag vid ett tillfälle undersökt upp till 3 m höjd bortåt 200 höga och relativt orörda pilar, som växte under förhållanden, som mest överensstämma med grupp I för de dekapiterade pilarna. På endast 6 av dessa höga pilar fann jag överhuvudtaget epifyter, sammanlagt 7 arter i 12 exemplar. Även popplar behandlas stundom på samma sätt som pilarna. I de därvid uppkomna "poppelhuvudena" synes emellertid, såsom även BARNEWITZ och RIETZ framhållit, förmultningen ej fortgå på långt när så hastigt som i pilarna.

Epifyter äro därför långt sällsyntare på de "stuvlade" popplarna. De nyssnämnda författarna säga sig aldrig ha funnit några där; det har jag dock gjort vid upprepade tillfällen. Alar visa ej sällan särskilt på nedre delen av stammen en vegetation av högre växter (se REGNÉLL, a. a.). Men i övrigt höra epifyter på vara lövträd och i ännu högre grad på våra barrträd till sällsyntheterna.

Litteratur.

BARNEWITZ, A.: Kopfweidenüberpflanzen aus der Gegend von Brandenburg a. d. Havel und Görlsdorf bei Angermünde. (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XXXX. 1898.)

BERDROW: Deutsche Ueberpflanzen. (Gaea 1894. Heft. VII.)

BEYER, R.: Weitere Beobachtungen von "Ueberpflanzen" auf Weiden. (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XXXV. 1893.) — Ergebnisse der bisherigen Arbeiten bezüglich der Ueberpflanzen ausserhalb der Tropen. (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XXXVII. 1895.)

BEYLE, M.: Ueberpflanzen bei Campow am Ratzeburger See. (Deutsch. bot. Monatschr. XXI. 1903.)

BOLLE, C.: Nachtrag zur Florula der Kopfweiden. (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XXXIII. 1891.)

CHRISTOFFERSSON, O.: Skytts härad. 1918.

FOCKE, W. O.: Miscellen. 1. Ueber die epiphytische Gewächse. (Abh. naturw. Ver. Bremens. XII. 1893.)

GEISENHEYNER, L.: Zur epiphytischen Kopfweidenflora. (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XXXVI. 1894.)

GERTZ, O.: Anteckningar om gamla träd. (Skånes Natur. XIII—XIV. 1927.) — Från ön Ven. (Skånes Natur. XVIII. 1931.)

HESSELMAN, H.: Några iakttagelser öfver växternas spridning. (Botaniska Notiser. 1897.)

HOLM, H.: Wie sich die Ueberpflanzen verbreiten. (Aus der Natur. III. 12. 1907.)

HOLMBOE, J.: Notizen über die endozoische Samenverbreitung der Vögel. (Nyt Mag. f. Naturv. Bd. 38. 1900.) — Høiere epifytisk planteliv i Norge. (Christiania Vid.-Selsk. Forh. N:o 6. 1904.) — "Flogrogn" och andre icke-snyltende blomsterplanter i kronen av norske løvtraer. (Naturen XXXI. 1907.)

HÖVELER, W.: Ueber die Verwertung des Humus bei der Ernährung der Chlorophyllführenden Pflanzen. (Jahrb. f. wissensch. Bot. XXIV. 1892).

JAAP, O.: Kopfweiden-Ueberpflanzen bei Triglitz in der Prignitz. (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XXXVII. 1895.) — Ueberpflanzen bei Bad Nauheim in Oberhessen. (Deutsch. bot. Monatschr. XVII. 1899.)

KINDERMANN, V.: Ueber Gelegenheitsepiphüten. (Aus der Natur. III. 12. 1907.)

LEE, E.: Trees within Trees. (Gardener's Chronicle. Vol. VI. London 1876.)

LINNÉ, C. v.: Skånska Resa år 1749. II. Malmö 1930.

LOEW, E.: Anfänge epiphytischer Lebensweise bei Gefässpflanzen Norddeuschlands. (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XXXIII. 1891.)

LÄMMERMAYR, L.: "Gelegenheitsepiphyten". (Aus der Natur. II. 16. 1906.)

MAGNIN, A.: Florule adventive des saules tétards de la région lyonnaise. Lyon 1895.

NATHORST, A. G.: Om hafre som epifyt. (Botaniska Notiser. 1895.) — Nötväckans sädesplanteringar i träden. (K. Sv. Vet. Akad. förh. 1897. N:o 3.)

REGNÉLL, C.-G.: Sveriges högre epifytflora. (Föreligger i manuskript.)

RIETZ, R.: Ein weiterer Beitrag zur Florula der Kopfweiden. (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XXXV. 1893.)

SERNANDER, R.: Den skandinaviska vegetationens spridningsbiologi. Uppsala 1901.

SJÖBECK, M.: Skåne. Hälsingborg 1927.

WILLIS, J. C. och BURKILL, I. H.: Observations on the Flora of the Pollard Wilolws near Cambridge. (Proc. of the Cambr. Philos. Soc. VIII. 1893.)

WITTROCK, V. B.: Om den högre epifyt-vegetationen i Sverige. (Acta Horti Bergiani Bd. II. 6. 1894.)

Därjämte förekomma notiser om högre växter som epifyter i pilar bl. a. i:

Aus der Natur: årg. II. 1906, H. 15 samt årg. III. 1907, H. 2, 3, 15, 24.

Lustgården: årg. III, 1922 s. 181—183 och årg. VIII, 1927 s. 264.

Skånes Natur: årg. XIII—XIV, 1926—27 not s. 37—38 samt årg. XVII, 1930 s. 47—48.

Svenska Turistföreningens årsskrift 1907, s. 417.

Sveriges Natur: årg. VIII, 1917 s. 149—150 samt årg. IX, 1918 s. 135—136.

Anteckningar till Jämtlands flora.

Av Th. Lange.

III. Fjällarter.

Tolkningen av begreppet fjällart varierar i hög grad hos olika floristiska författare. Mig förefaller det naturligast att såsom fjällart beteckna en art, som har sin huvudutbredning i regio alpina, eller som åtminstone förekommer i denna region lika ofta och allmänt som i de lägre regionerna. Med denna begränsning uteslutas ur fjällväxtgruppen en hel del arter, vilka ofta föras dit, men vilka åtminstone i Jämtland allmännast förekomma i regio subalpina eller till och med i regio silvatica. En art som t. ex. *Carex capitata,* vilken ytterst sällan påträffas ovan barrskogsgränsen, och som för övrigt är sällsynt i hela fjällområdet, men däremot är allmän i stora delar av silurområdet och på flera håll inom urbergsområdet, kan knappast göra skäl för benämningen fjällart. En liknande utbredning har *Cystopteris montana,* ehuru den visserligen är betydligt vanligare i fjällområdets högre regioner än *Carex capitata.* Utpräglade björkregionsväxter exv. *Angelica archangelica, Astragalus oroboides, Polystichum lonchitis* och *Ranunculus platanifolius* anser jag heller icke vara verkliga fjällarter. Nära dessa stå sådana arter som *Bartsia alpina, Epilobium davuricum, Pedicularis lapponica, Primula stricta, Viola biflora* och *Woodsia alpina,* vilka man lika ofta ser i björk- och barrskogsregionerna som i fjällregionen. Som dessa emellertid ha en betydligt större utbredning i regio alpina än *Angelica*-gruppen, ha de fått stå kvar bland fjällarterna, vilka bortsett från *Hieracierna* skulle bliva följande 102 stycken:

Agropyron latiglume
Agrostis borealis
Alchemilla alpina
Allosorus crispus
Alsine biflora
— *stricta*
Antennaria alpina
Arabis alpina
Arctostaphylus alpina
Arenaria norvegica
Asplenium viride
Astragalus alpinus
— *frigidus*
Athyrium alpestre
Bartsia alpina
Cardamine bellidifolia
Carex atrata
— *atrofusca*
— *Lachenalii*
— *microglochin*
— *pedata*
— *rariflora*
— *rigida*
— *rotundata*
— *rufina*
— *rupestris*
— *saxatilis*
Cassiope hypnoides
Cerastium alpinum
— *lapponicum*
Chamaeorchis alpinus
Deschampsia alpina
— *atropurpurea*
Diapensia lapponica
Draba incana
— *nivalis*
— *rupestris*
Dryas octopetala
Epilobium anagallidifolium
— *davuricum*
Erigeron borealis
— *eriocephalus*
— *uniflorus*
Eriophorum Scheuchzeri
Gentiana nivalis
— *tenella*
Gnaphalium supinum
Juncus arcticus
— *biglumis*
— *castaneus*
— *trifidus*
— *triglumis*
Kobresia Bellardii
— *caricina*
Koenigia islandica
Loiseleurea procumbens
Luzula arcuata
— *confusa*
— *spicata*
— *Wahlenbergii*
Lycopodium alpinum
Oxyria digyna
Oxytropis lapponica
Pedicularis lapponica
— *Oederi*
Phippsia concinna
Phyllodoce coerulea
Poa laxa
Primula stricta
Ranunculus glacialis
— *nivalis*
— *pygmaeus*
Rhodiola rosea
Sagina intermedia
Salix herbacea
— *lanata*
— *polaris*
— *reticulata*
Saxifraga aizoides
— *cernua*
— *foliolosa*
— *groenlandica*
— *nivalis*
— *oppositifolia*
— *rivularis*
— *stellaris*

Saxifraga tenuis
Sedum villosum
Sibbaldia procumbens
Silene acaulis
Taraxacum croceum
— *purpuridens*
— *repletum*
— *rhodolepis*
Taraxacum scotolepis
— *spectabile*
Trisetum spicatum
Veronica alpina
— *fruticans*
Viola biflora
Viscaria alpina
Woodsia alpina

Endast ungefär hälften av de uppräknade arterna förekommer mer eller mindre allmänt inom samtliga fjällkomplex. De övrigas utbredning företer en hel del skiljaktigheter. Huvudsakligen är det berggrundens beskaffenhet, som sätter sin prägel på florans sammansättning, och vegetationen på kalkfattig och svårvittrad berggrund är betydligt magrare och artfattigare än i trakter, där kalkhaltiga och milda skiffrar bilda underlaget. Undantagslöst gäller dock icke denna regel. I fjällen liksom inom urbergsområdet finnas trakter, där jordavlagringarna, oaktat de vila på kalkfattig grund, likväl äro starkt kalkhaltiga, en omständighet, som torde få tillskrivas den fordna landisens eller rinnande vattens verksamhet såsom transportörer av material från ofta långt avlägsna, kalkrika bergarter.

Till Jämtlands växtrikaste områden höra de i Frostviken och Hotagen belägna nordligaste gränstrakterna mot Norge samt trakterna i västra och sydvästra hörnet av landskapet, H. SMITHS ”centralsvenska högfjällsområde” utökat med norra delen av Åre och södra delen av Kalls fjällområden. De båda områdena skiljas åt av ett mellan sjöarna Torrön och Valsjön beläget relativt sterilt granitkomplex, och avståndet mellan dem fågelvägen är ungefär 6 mil. Dessa båda områden hysa en del arter, som icke äro funna på andra håll inom landskapet. Gemensamma för de båda områdena äro:

Agropyron latiglume
Arenaria norvegica
Alsine stricta
Juncus arcticus
Kobresia Bellardii
Ranunculus nivalis



Fig. 1.

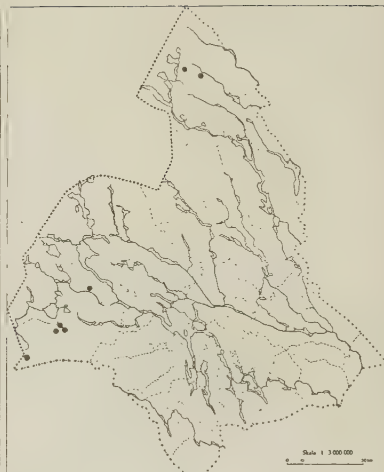


Fig. 2.

Jämtlandslokaler för *Alsine stricta* (fig. 1) och *Juncus arcticus* (fig. 2).

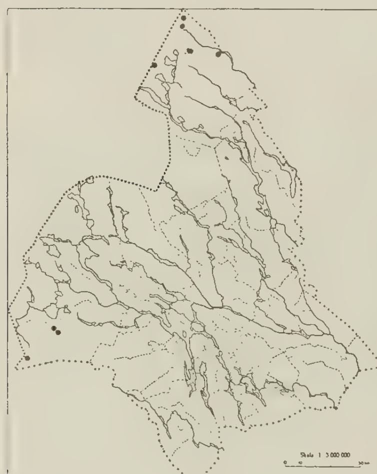


Fig. 3.

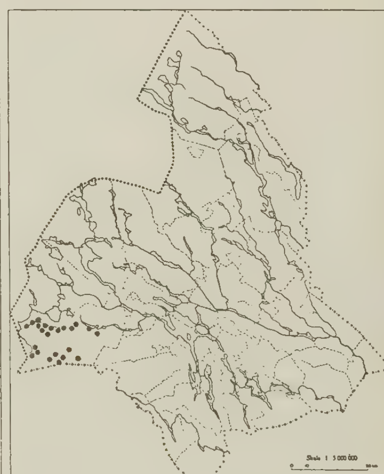


Fig. 4.

Jämtlandslokaler för *Ranunculus nivalis* (fig. 3) och *Astragalus frigidus* (fig. 4.).



Fig. 5.



Fig. 6.

Jämtlandslokaler för *Carex rufina* (fig. 5) och *Chamaeorchis alpina* (fig. 6).



Fig. 7.

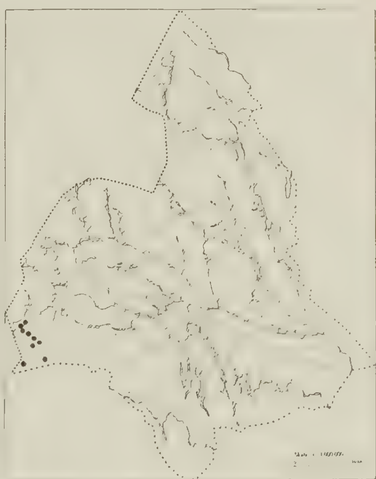


Fig. 8.

Jämtlandslokaler för *Kobresia caricina* (fig. 7) och *Phippsia concinna* (fig. 8).

Sagina intermedia
Salix polaris
Saxifraga cernua
Veronica fruticans

Till dessa kunna läggas några arter, som ha sin huvudsakliga utbredning inom dessa områden och för övrigt endast någon enda stänklokal på annat håll:

Carex atrofusca
Deschampsia alpina
Pedicularis Oederi (endast en lokal i norra området)
Trisetum spicatum

Följande förekomma endast i det nordliga området:

Gentiana tenella (Munsfjället i Hotagen)
Saxifraga foliolosa (sydligast Penningkejsen i Hotagen)
Sedum villosum (Frostviksfjällen)

Det sydliga området är ensamt om:

Astragalus frigidus (nordligast Snasahögen)
Carex microglochin (nordligast Manshögarna i Kall)
— *pedata* (nordligast Täljstensberget)
— *rufina* (nordligast Anjeskutan)
Chamaeorchis alpinus (nordligast Västerskutan på gränsen mellan Kall och Åre)
Draba incana (nordligast Skurudalsbergen)
— *nivalis* (Sylfjällen och Holokken)
Kobresia caricina (nordligast Skurudalshöjden)
Oxytropis lapponica (nordligast Vällistafjället)
Phippsia concinna (nordligast Blåhammarfjället)
Poa laxa (nordligast Skurudalsbergen)

Såsom motsatser till dessa växtrika områden kunna ställas granitområdet i Kall och Offerdal, några av Oviksfjällen samt Klöfsjöfjällen. De senares stora artfattigdom beror givetvis också till en del på deras egenskap av lågfjäll. Inom dessa områden saknas än den ena, än den andra av annars tämligen vanliga arter. I Klöfsjöfjällen saknas alltså alla verkliga högfjällsväxter samt dessutom bl. a.:

Astragalus alpinus
Carex rotundata
— *saxatilis*
Cerastium alpinum
— *lapponicum*
Diapensia lapponica
Juncus castaneus
Juncus triglumis
Erigeron borealis
Pedicularis lapponica
Primula stricta
Salix lanata
Saxifraga aizoides





Fig. 9. Fig. 10.

Jämtlandslokaler för *Juncus castaneus* (fig. 9) och *Dryas octopetala* (fig. 10).

Från det nordliga området, som för övrigt på grund av sin otillgänglighet är mycket bristfälligt undersökt, och som kanske vid närmare utforskande kan bjuda på en del överraskningar, ha icke antecknats:

Alsine biflora	*Luzula arcuata*
Astragalus alpinus	— *confusa*
Carex rotundata	— *Wahlenbergii*
— *saxatilis*	*Pedicularis lapponica*
Juncus castaneus	*Salix lanata*
— *biglumis*	*Woodsia alpina*

I Oviksfjällen ha icke iakttagits:

Carex saxatilis	*Juncus biglumis*
Erigeron uniflorus	*Woodsia alpina*

Primula stricta är märkvärdigt nog ej anmärkt i norra Jämtlands fjälltrakter, icke ens i Frostviken. Nordligast hittills kända lokalen är Lågsjöskutan i Kall.

Så gott som absolut beroende av kalk synes följande vara:

Agropyron latiglume
Alsine stricta
Carex pedata
Chamaeorchis alpinus
Dryas octopetala
Kobresia caricina
Oxytropis lapponica

Mindre utpräglat, men dock kalkgynnade, äro bl. a.:

Carex atrata
— atrofusca
Primula stricta
Salix lanata
Saxifraga aizoides

Till Jämtlands sällsyntheter hör *Arenaria norvegica,* som här endast är funnen på olivin. *Arenaria norvegica* skiljer sig ju från *A. ciliata* bl. a. genom sina glatta blad, och det förefaller, som om olivin hade någon slags hår-reducerande inverkan på en del växter, ty utom *Arenaria norvegica* har å dylik berggrund påträffats den annars ej sedda *Melandrium dioicum* var. *alpestre* samt dessutom de i Jämtland mycket sällsynta *Arabis alpina* var. *glabrata* och *Cerastium alpinum* var. *glabrum.*

Bland fjällarterna finnas några artpar, vilka i Jämtland ofta förekomma tillsammans eller i närheten av varandra, och mellan vilka det icke alltid är lätt att draga bestämda gränser. Sådana äro:

Carex rotundata — C. saxatilis.
Erigeron eriocephalus — E. uniflorus
Luzula arcuata — L. confusa
Saxifraga nivalis — S. tenuis

Under det att dessa arter stundom äro väl utpräglade, förekomma på sina håll mellanformer, vilka förbinda respektive arter med varandra. Enligt H. Smith (1920) skulle förekommande former mellan *Carex rotundata* och *C. saxatilis* bero på hybridisering, vilket förefaller troligt, då de ibland äro sterila. Huru det förhåller sig med de övriga, vågar jag ej yttra mig om. Säkert är emellertid, att jag aldrig bland dessas mellanformer sett några individ, som haft dålig frösättning.

En undersökning av fjällarternas vertikala utbredning giver vid handen, att antalet fjällväxter, som äro inskränkta till regio alpina och regio subalpina, uppgår till ungefär 23 %. De, vilka ej anträffats nedom regio alpina, äro följande:

Allosorus crispus
Alsine stricta
Carex pedata
Draba nivalis
Kobresia Bellardii
Luzula arcuata
— confusa
Luzula Wahlenbergii
Phippsia concinna
Ranunculus nivalis
Sagina intermedia
Saxifraga foliolosa
— tenuis

Till och med regio subalpina gå:

Antennaria alpina
Carex rufina
Deschampsia alpina
Gentiana tenella
Juncus biglumis
Koenigia islandica
Oxytropis lapponica
Poa laxa
Ranunculus glacialis
Saxifraga cernua
Sedum villosum

Alla övriga fjällarter äro funna i regio silvatica, åtskilliga dock mycket sällan och då vanligen utefter bäckar.

En del fjällarters rätt vanliga uppträdande i fjällområdets barrskogsregion innebär intet märkvärdigt. De fröspridningsmöjligheter, som fjällstormar samt åar och bäckar erbjuda, göra det naturligt, att representanter för de högre regionernas flora allt emellanåt bliva bofasta i den närbelägna barrskogsregionen på lokaler, som tillfredsställa deras anspråk, och där konkurrensen med andra arter icke bliver dem övermäktig. Dylika lokaler erbjuda isynnerhet stränderna kring sjöar, älvar och åar, i regel alltså på ställen, där fläckar utan sluten vegetation förekomma. Men någon gång träffar man även fjällväxter på lokaler med fullt sluten vegetation. I nedanstående artlistor finnas ett par exempel, det ena rätt anmärkningsvärt, härpå.

Gräsbacke vid Enafors väster om Enaälven. 532 m ö. h. 14/7 1927.

Alchemilla alpina
Carex Lachenalii
Carex rigida
Lycopodium alpinum

Gles, fuktig granskog mellan Snasahögen och Enaälven i Åre. 540 m ö. h. 24/7 1927.

Athyrium alpestre
Carex atrofusca
— Lachenalii
Chamaeorchis alpinus
Kobresia caricina
Pedicularis lapponica
— Oederi
Rhodiola rosea

Sandig strand strax ovan Järpåns utlopp i Ånnsjön. 530 m ö. h. 6/8 1928.

Agrostis borealis
Alchemilla alpina
Bartsia alpina
Carex rigida
Cerastium alpinum
— lapponicum
Gnaphalium supinum
Luzula spicata
Oxyria digyna
Saxifraga aizoides
— rivularis
— stellaris
Taraxacum croceum
Veronica alpina
Viola biflora

Bunneråns utlopp vid Bunnerviken i Åre. 535 m ö. h. 7/8 1928.

Alchemilla alpina
Juncus castaneus
Luzula spicata
Oxyria digyna
Saxifraga aizoides
Viola biflora

Sandig strand på Ånnsjöns östra sida. 527 m ö. h. 4/8 1928.

Agrostis borealis
Alchemilla alpina
Carex rigida
Luzula spicata
Oxyria digyna
Primula stricta
Rhodiola rosea
Saxifraga aizoides
— oppositifolia
— stellaris
Viola biflora

Grönån i Undersåker. 640 m ö. h. 13/7 1931. På de sandiga stränderna och den uttorkade åbottnen växte:

Alsine biflora
Bartsia alpina
Cardamine bellidifolia
Cerastium alpinum

Cerastium lapponicum	*Oxyria digyna*
Erigeron borealis	*Saxifraga stellaris*
Gnaphalium supinum	*Veronica alpina*
Luzula spicata	*Viscaria alpina*

Blockstrand vid Vallån, strax ovan utloppet i Jormsjön, Frostviken. 355 m ö. h. $^{23}/_{7}$ 1930.

Agropyron latiglume	*Gnaphalium supinum*
Agrostis borealis	*Oxyria digyna*
Alchemilla alpina	*Rhodiola rosea*
Athyrium alpestre	*Salix reticulata*
Arabis alpina	*Saxifraga aizoides*
Bartsia alpina	— *nivalis*
Carex atrata	— *oppositifolia*
Cerastium alpinum	— *stellaris*
— *lapponicum*	*Silene acaulis*
Draba rupestris	*Taraxacum croceum*
Epilobium anagallidifolium	*Veronica alpina*
Erigeron borealis	*Viola biflora*

Något mer än två tredjedelar av fjällarterna äro inskränkta till fjällomradet. De, som även förekomma i silur- och urbergsområdena kunna med hänsyn till val av växtplats uppdelas i följande trenne grupper:

Arter, vilka utom fjällområdet uteslutande uppträda i sydberg:

Arabis alpina	*Saxifraga groenlandica*
Asplenium viride	— *nivalis*
Carex rupestris	*Viscaria alpina*
Cerastium alpinum	*Woodsia alpina*
Draba rupestris	

Lokalen för *Carex rupestris,* Nordsjöberget i Undersåker, ligger så nära Åreskutans fjällkomplex, att arten i själva verket ej kan jämställas med de övriga. *Cerastium alpinum* är endast känd från ett par lokaler i silurområdet, *Arabis alpina, Saxifraga groenlandica* och *Viscaria alpina* endast från urbergsområdet, varemot de övriga förekomma i båda dessa områden.

Arter, vilka förekomma i kalkkärr och kalkängar.

Bartsia alpina
Carex atrata
Epilobium davuricum
Juncus triglumis
Primula stricta
Salix herbacea
— reticulata
Saxifraga aizoides (även sjö- och älvstränder).

Av ovannämnda arter ha *Bartsia alpina, Juncus triglumis* och *Saxifraga aizoides* den största utbredningen. Samtliga äro tämligen allmänna kring Storsjön och på andra håll i centrala Jämtland och för övrigt spridda, *Bartsia* och *Saxifraga* huvudsakligen utefter Indalsälven ned till Stugun eller Ragunda. *Carex atrata, Epilobium davuricum* och *Primula stricta* hålla sig egentligen till silurområdet, men ha spridda lokaler in i urbergsområdet. *Salix herbacea* och *S. reticulata* äro endast kända från några kalkkärr i silurområdet.

Arter, vilka förekomma på mera olikartade lokaler, huvudsakligen i myrar, på ängsbackar och hedar samt på sjö- och älvstränder.

Agrostis borealis
Alchemilla alpina
Arctostaphylus alpina
Astragalus alpinus
Athyrium alpestre
Carex microglochin
Epilobium anagallidifolium
Erigeron borealis
Eriophorum Scheuchzeri
Gentiana nivalis
Gnaphalium supinum
Juncus castaneus
Loiseleurea procumbens
Oxyria digyna
Phyllodoce coerulea
Salix lanata
Saxifraga stellaris
Taraxacum croceum
— scotolepis
— spectabile
Viola biflora

Av dessa äro *Alchemilla alpina, Arctostaphylus alpina, Epilobium anagallidifolium, Erigeron borealis, Gnaphalium supinum, Juncus castaneus, Loiseleurea procumbens, Oxyria digyna, Salix lanata* och *Taraxacum scotolepis* inskränkta till silurområdet, vardera med en eller några få lokaler. Urbergsområdet är ensamt om *Phyllodoce coerulea,* som anträffats å ett skogsberg i Klöfsjö. De övriga ha mer eller





Fig. 11. Fig. 12.

Jämtlandslokaler för *Saxifraga groenlandica* (fig. 11) och *Woodsia alpina* (fig. 12).





Fig. 13. Fig. 14.

Jämtlandslokaler för *Astragalus alpinus* (fig. 13) och *Viola biflora* (fig. 14).

mindre talrika lokaler i både silur- och urbergsområdet. Största utbredningen ha *Astragalus alpinus, Eriophorum Scheuchzeri, Gentiana nivalis* och *Viola biflora.* Särskilt den sistnämnda har ett ganska sammanhängande utbredningsområde ned mot de sydöstliga socknarna.

Th. C. E. Fries (1913) har med hänsyn till utbredningen indelat de skandinaviska fjällarterna i fyra grupper, den ubikvisita, som har en tämligen jämn utbredning i Skandinaviens samtliga fjälltrakter, den nordöstliga, som endast förekommer i den nordliga delen, den bicentriska, som har tvenne olika utbredningsområden, ett i norr och ett i söder, samt den sydliga gruppen, som endast träffas i den sydliga delen av fjällkedjan.

På grund av ett flertal under senare år gjorda nya fynd av s. k. bicentriska arter, håller man numera på en del håll före, att den bicentriska gruppen, som knappast kan bibehållas i sin ursprungliga mening, bör strykas och de till densamma hittills förda arterna inrangeras i den ubikvisita gruppen. Fjällartsgrupperna skulle således, åtminstone tillsvidare, endast bliva tre, den nordiska, den ubikvisita och den sydliga. En början till en mera preciserad gruppering har gjorts av Th. Arwidsson i Bot. Not. 1928.

I Jämtland representeras den sydliga gruppen av *Kobresia caricina, Pedicularis Oederi* och *Phippsia concinna.* Samtliga övriga fjällarter äro ubikvisita, detta begrepp då taget i vidsträckt mening.

Några antaga nu, att den sydliga gruppen samt flera av de ubikvisita arterna efter den sista isperioden invandrat till Skandinavien från Mellaneuropas berg, andra att åtminstone åtskilliga av dem överlevat denna isperiod på nunatakker inom södra Norges högfjällsområde eller på isfria områden vid kusten, varifrån de sedan spritt sig till sina nuvarande växtplatser. Andersson och Birger (1912) anse, att en invandring från sydväst varit den huvudsak-

liga, T. Å. Tengvall (1913) åter, att den nordöstliga invandringen varit den mest betydande.

En diskussion om fjällarternas invandringsvägar till Jämtland är, vad den stora massan beträffar, för min del utesluten. Med stöd av utbredningen i närliggande trakter av Sverige och Norge kan man möjligen för ett fåtal arter våga sig på en gissning. Det förefaller nämligen troligt, att följande arter invandrat till landskapet från väster eller sydväst.

Alsine stricta
Astragalus frigidus
Carex rufina
Chamaeorchis alpinus
Draba nivalis
Juncus castaneus
Kobresia caricina
Oxytropis lapponica
Pedicularis Oederi
Phippsia concinna
Sagina intermedia
Saxifraga cernua?
Taraxacum spectabile

Sannolika nordliga eller nordöstliga invandrare äro däremot:

Arenaria norvegica
Luzula Wahlenbergii
Ranunculus nivalis
Saxifraga foliolosa
Sedum villosum

vilka samtliga saknas i Härjedalen och sålunda även ha sin svenska sydgräns i Jämtland.

Nordgräns i Jämtland ha *Kobresia caricina, Pedicularis Oederi* och *Phippsia concinna.*

Under de skiftande klimatiska förhållanden, som varit rådande under tiden efter senaste nedisningen, ha fjällarternas utbredningsområden säkerligen undergått stora förändringar. Början av avsmältningsperioden gynnade dessa arters spridning, under det följande värmeskedet trängdes de åter tillbaka till de högsta fjälltopparna, och i nutiden med sitt betydligt svalare klimat ha de delvis återtagit den förlorade terrängen.

Jag har förut nämnt, att en del arter, som i allmänhet gå under namn av fjällväxter, uteslutits ur fjällartsförteckningen. För fullständighetens skull uppräknas dessa enligt

min mening subalpina eller, om man så vill, till ANDERSSON och BIRGERS mellangrupp hörande arter, vilka ingå i Jämtlandsfloran.

Aconitum septentrionale
Alchemilla alpestris
— *glomerulans*
— *murbeckiana*
— *oxyodonta?*
— *Wichurae*
Angelica archangelica
Astragalus oroboides
Betula nana
Botrychium boreale
— *lanceolatum*
Cardamine silvatica var. *ambigua*
Carex capitata
— *Halleri*
Cerastium fontanum
Cystopteris montana
Epilobium alsinifolium
— *Hornemanni*
— *lactiflorum*
Equisetum scirpoides
Erigeron elongatus
Eriophorum opacum
Euphrasia hyperborea
— *minima*
Gnaphalium norvegicum
Lappula deflexa
Luzula frigida
— *sudetica*
Mulgedium alpinum
Myosotis silvatica
Nuphar pumilum
Pedicularis sceptrum carolinum
Petasites frigidus
Phleum alpinum
Pinguicula villosa
Poa alpigena
— *alpina*
— *glauca*
Polystichum lonchitis
Ranunculus hyperboreus
— *lapponicus*
— *platanifolius*
Rhinanthus groenlandicus
Sagina Linnaei
Salix arbuscula
— *glauca*
— *hastata*
— *lapponum*
— *myrsinitis*
— *myrtilloides*
— *phylicifolia*
Saussurea alpina
Saxifraga adscendens
— *cotyledon*
Sparganium hyperboreum
Stellaria calycantha
Taraxacum adpressum
— *calanthum*
— *faeroense*
— *firmum*
— *naevosiforme*
— *naevosum*
— *obtusatum*
— *rubiginosum*
Thalictrum alpinum
Tofieldia palustris
Veronica humifusa

Vid försök att inrangera Jämtlands ursprungliga arter i de tre huvudgrupperna fjällarter, nordiska arter och sydskandinaviska arter stöter man på en del självständiga eller oklara typer, som knappast kunna föras till någon av de

nämnda grupperna, och vilka icke heller intaga någon verklig mellanställning. De arter, som avses äro:

Agrostis clavata
Astragalus penduliflorus
Botrychium virginianum
Calamagrostis pseudophragmites
Calypso bulbosa
Carex pediformis
Glyceria lithuanica
Juncus balticus
Leuchorchis albidus
Mulgedium sibiricum
Myricaria germanica
Nigritella nigra
Orchis cruentus
Polemonium coeruleum
Pulsatilla vernalis
Saxifraga hirculus
Utricularia ochroleuca
Viola Selkirkii

Ovan sammanförda arter utgöra en synnerligen heterogen samling typer med högst olika krav såväl ifråga om värme som i edafiskt hänseende. Några ha en anmärkningsvärd anpassningsförmåga och förekomma från de arktiska länderna ned till Mellaneuropa (*Leuchorchis albidus, Pulsatilla vernalis, Saxifraga hirculus*). Alla äro mer eller mindre sällsynta och flera kalkgynnade (*Carex pediformis, Juncus balticus, Nigritella nigra, Orchis cruentus*). Tre stycken (*Astragalus penduliflorus, Calamagrostis pseudophragmites, Carex pediformis*) befinna sig långt utom sitt egentliga utbredningsområde. Med hänsyn till sin utomskandinaviska utbredning äro de flesta östliga arter, en, *Utricularia ochroleuca,* av utpräglat västlig typ.

IV.

Kulturspridda arter.

Människans och kulturens inflytande på vegetationen är, som bekant, av genomgripande art. Icke blott så att vissa kulturfientliga arters förekomstmöjligheter minskas eller rent av omöjliggöras, utan även så att natursamhällena tillföras en del främmande element. Att i detalj och med säkerhet kunna avgöra, vilka arter som äro ursprungliga och vilka icke, torde för gamla kulturområden alltid förbliva omöjligt. Arternas förekomstsätt giva dock ibland

vissa hållpunkter för bedömandet av ålder och grad av hemortsrätt. Uppfattningen bliver emellertid många gånger mer eller mindre individuell.

Stora delar av Jämtland äro numera starkt kulturpåverkade. Ehuru visserligen ansenliga partier av silurslätten och de större älvarnas dalgångar sedan urminnes tider varit uppodlade eller använda till betesmark, och den odlade jordarealen oupphörligt ökats, är det dock de senaste femtio årens intensiva ekonomiska strävanden, som i så hög grad minskat områdena för jungfrulig mark inom landskapet. I avlägsna skogar, vilka förr voro alldeles orörda, pågå avverkningar, oländiga myrmarker, där för några tiotal år sedan ingen människa utom under vintern kunde sätta sin fot, utdikas, sjöar och tjärnar sänkas eller torrläggas, och vägnätet utsträckes allt mer till de avlägsnaste trakter. Egentligen är det endast de högre regionernas växtsamhällen, som, om man undantager den inverkan renskötseln i vissa områden kan ha, ännu äro tämligen oberörda av kulturen. Men även i fjällen spåras kring turisthyddor och vid stigar en begynnande ogräsflora, som har turisttrafiken att tacka för sin tillvaro.

Av Jämtlands i runt tal 740 stationära arter (*Hieracier* och *Taraxaca* ej medräknade) äro 116 st. eller ungefär 16 % med säkerhet införda. De ha givetvis en mycket olika ålder såsom medborgare i floran. Åtskilliga äro troligen jämnåriga med odling och bebyggelse, andras medborgarskap är endast ett fåtal år gammalt. Dessutom inkomma årligen ett stort antal arter, vilka dyka upp på avstjälpningsplatser, bangårdar, åkrar etc. och lika plötsligt försvinna efter att under en eller ett par säsonger ha fört en hopplös kamp mot det hårda klimatet och i konkurrensen med de inhemska arterna.

Stationära arter.

Hit föras alla arter, vilka, sedan de en gång inkommit i landskapet, fortleva år efter år, frambringa mogna frön

och så småningom bliva fullt acklimatiserade. Alla förekomma företrädesvis à på ett eller annat sätt kulturpåverkad mark och endast undantagsvis i naturliga växtsamhällen.

De äldre kulturelementen utgöras av en stor del av våra vanliga åkerogräs samt en grupp arter, vilka huvudsakligen förekomma kring gårdar, vid väg- och dikeskanter, på åkerrenar o. s. v. Hit höra av allt att döma följande:

Achillea ptarmica
Agropyron repens
Alchemilla pastoralis
— *subglobosa*
Alopecurus pratensis
Artemisia vulgaris
Barbarea vulgaris
Bromus arvensis
— *secalinus*
Capsella bursa pastoris
Carduus crispus
Carum carvi
Chenopodium album
Circium arvense
— *lanceolatum*
Erysimum cheiranthoides
Euphorbia helioscopia
Festuca pratensis
Fumaria officinalis
Galeopsis speciosa
Galium Vaillantii
Glechoma hederacea
Lamium amplexicaule
— *intermedium*
— *purpureum*
Linaria vulgaris
Matricaria inodora
Melandrium album
Phleum pratense
Poa annua
Polygonum aequale
— *calcatum*
— *convolvolus*
— *heterophyllum*
Rumex domesticus
Senecio vulgaris
Sinapis arvensis
Silene vulgaris
Sonchus arvensis
— *asper*
— *oleraceus*
Spergula arvensis
Stellaria media
Tanacetum vulgare
Thlaspi arvense
Trifolium hybridum
— *spadiceum*
Urtica urens
Veronica agrestis
Viola arvensis

De flesta äro allmänna inom större delen av landskapet till odlingsgränsen och några, exv. *Capsella bursa pastoris, Poa annua, Silene vulgaris* och *Thlaspi arvense,* äro påträffade ända uppe i regio alpina.

Av yngre datum äro troligen följande arter, vilka inkommit med gräs- och utsädesfrö, och som förekomma i

åkrar, i gräs- och klövervallar samt tillfälligtvis även i naturliga ängar:

Agrostemma githago
Anthemis arvensis
— tinctoria
Apera spica venti
Avena fatua
Brassica campestris
Campanula patula
Centaurea cyanus
Cerastium glomeratum
Draba verna
Knautia arvensis
Lapsana communis
Lithospermum arvense
Lolium perenne
Raphanus raphanistrum
Rhinanthus major
Saxifraga granulata
Thymus chamaedrys
Veronica arvensis

De allra yngsta kulturelementen representeras av ett antal arter, av vilka några inkommit med emballage samt vid gods- och materialtransporter, andra liksom föregående grupp med utsädesfrö. Utom i vallar, åkrar och på ruderatplatser ha de sitt tillhåll inom järnvägsområden, på banvallar o. d., varjämte en och annan även slagit sig ned i natursamhällen. En del observerades första gången samtidigt med påbörjandet av det första järnvägsbygget i Jämtland. Hit höra:

Alchemilla acutangula
Alyssum calycinum
Arabis arenosa
— suecica
Asperugo procumbens
Atriplex patulum
Bromus inermis
Bunias orientalis
Centaurea scabiosa
Cerastium arvense
Chaenorrhinum minus
Draba nemorosa
Dracocephalum thymiflorum
Euphorbia esula
Galium mollugo
Lamium hybridum
Lepidium densiflorum
Luzula nemorosa
Matricaria suaveolens
Poa Chaixii
Polygonum tomentosum
Ranunculus sceleratus
Sisymbrium sophia
Thlaspi alpestre
Tragopogon pratensis
Trifolium agrarium
Trisetum flavescens
Vicia hirsuta

Det kan vara av intresse att till ovanstående lista foga några data för en del arter.

Arabis arenosa. På 1880-talet var denna art känd endast från några få lokaler. Nu är den allmän inom hela landskapet och har på många håll blivit ett besvärligt åkerogräs. Den är fortfarande stadd i stark spridning längs nyanlagda vägar, nygrävda diken, turiststigar o. d. Av H. SMITH funnen vid Sylhyddan i regio alpina.

Cerastium arvense. Arten hör till dem, som säkerligen inkommit under järnvägsbygget. År 1882 fullbordades tvärbanan genom Jämtland och samma år iakttogs den enligt P. OLSSON på järnvägsbanken vid Östersund. Nu är den allmän omkring Storsjön samt spridd över hela landskapet och träffas vid kolbottnar och fäbodar långt inne i skogarna.

Chaenorrhinum minus. År 1884 endast känd som ogräs i ett par trädgårdar. Nu spridd å banvallarna och stationsområdena å alla järnvägslinjer från Strömsund och Undersåker till Bräcke och Bispgården. Från banvallen har den spritt sig ned till Storsjöstranden vid Östersund.

Draba nemorosa. Sedan 1926 (och antagligen längre tillbaka) under alla år ymnigt å banvallen mellan Dockmyrs järnvägsstation och Ramsjö.

Dracocephalum thymiflorum. Först iakttagen år 1882 vid Vallsundet å Frösön (P. OLSSON). Vid en i närheten befintlig grusgrop samt i åkerkanter förekommer den ännu i stor mängd. Även vid Strand i Ragunda har den kvarhållit sig sedan 1880-talet.

Galium mollugo. Anmärkt första gången 1879 vid Östersund enligt P. OLSSON. I tillägget till sin Jämtlandsflora 1896 säger han: »är numera spridd över hela provinsen». Utom i fjällområdet, där den dock är känd från ett 20-tal lokaler, är den nu allmän inom stora delar av Jämtland och förekommer även i naturliga ängar, sydberg o. s. v.

Lepidium densiflorum. Har troligen funnits här sedan längre tid tillbaka men anmärkts först år 1926. Är hittills endast funnen å banvallar och vid stationsområden.

Luzula nemorosa. Troligen inkommen i samband med järnvägsbygget Östersund—Åsarna, som avslutades 1922. Iakttogs först år 1926, då den upptäcktes på banvallar och vägsläntor Vikbäcken—Svenstavik samt vid Åsarna. Torde årligen utvidga sitt utbredningsområde.

Matricaria suaveolens. Omnämnes första gången som jämtländsk av S. BIRGER 1909, då den var känd endast från Östersund. Om man undantager fjällområdet, där den ännu endast förekommer längs järnvägen Undersåker—Storlien samt vid några turistplatser i Kall, träffas den nu vid gator, vägar och ruderat-

platser inom alla större samhällen, vid järnvägsstationer samt kring en mängd från de stora stråkvägarna avlägsna byar och gårdar.

Thlaspi alpestre. Uppgives såsom »sannolikt tillfällig» av P. Olsson från ett par lokaler å Frösön 1882 och 1883. I tillägget 1896 anföras ytterligare sex lokaler, därav en från fjällområdet. Är nu allmän över nästan hela Jämtland och träffas mycket ofta även i naturliga ängar och å torrare myrar.

Tragopogon pratensis. 1896 omnämnes arten såsom »tillfällig» å järnvägsbanken mellan Östersund och Brunflo (P. Olsson). Här förekommer den ännu i mängd men finnes dessutom på flera andra ställen, alltid å banvallar, exv. vid Slagsån i Undersåker, å järnvägskajen i Östersund, mellan Gällö och Bräcke på ett par ställen samt flerstädes å bansträckan Kälarna—Bispgården.

Trisetum flavescens. Anträffades år 1888 av P. Olsson å en äng vid Östberget å Frösön, där den ännu förekommer ymnigt å de få ängsbitar, som icke under årens lopp blivit upplöjda.

Slutligen äro till de kulturspridda att hänföra en del förvildade, från trädgårdar och planteringar utkomna arter:

Aegopodium podagraria
Allium schoenoprasum
Aquilegia vulgaris
Armoracia rusticana
Artemisia absinthium
Berberis vulgaris
Campanula rapunculoides
Delphinium elatum
Glyceria maxima
Levisticum paludapifolium
Lilium bulbiferum
Phyteuma nigrum
Ribes grossularia
— hortense
— nigrum
Rosa pimpinellifolia
Sambucus racemosa
Symphytum asperum × officinale

Dessa arter ha en förvånande förmåga att år efter år hålla sig kvar på de platser, där de en gång fått fast fot. *Ribes*-arterna och *Sambucus racemosa*, vilkas frön spridas av fåglar, anträffas långt inne i skogarna, skenbart fullt vildväxande. *Berberis* är funnen på en enda lokal i fullt naturlig terräng bland ensnår. *Campanula rapunculoides* uppträder på sina håll i stora massor som ett synnerligen besvärligt åkerogräs. *Glyceria maxima* utplanterades för några tiotal år sedan på sina nuvarande växtplatser.

Det kan sättas ifråga, huruvida icke en del arter, som

förts till de ursprungliga, höra till kulturgruppen. I en föregående uppsats (B. N. 1935 sid. 17, 22) äro några nämnda och till dessa kunna fogas *Chaerefolium silvestre, Plantago major, Potentilla norvegica, Stachys palustris* och *Trifolium repens.* Dessa arters förekomst i naturliga samhällen såsom å stränder och strandängar eller i ängar och sydberg talar dock för en sannolik ursprunglighet.

Att icke *Mentha arvensis, Myosotis arvensis* och *Urtica dioica* äro upptagna bland de kulturspridda arterna beror på, att samtliga hava former, resp. var. *lapponica,* f. *silvestris* och f. *glabra,* vilka av allt att döma tillhöra den ursprungliga floran. Lämpligen borde väl dessa betraktas som särskilda raser eller underarter. *Mentha arvensis* var. *lapponicas* ursprunglighet är otvivelaktig. Den förekommer mycket sällan å kulturpåverkad mark, men är vanlig på sjö- och älvstränder.

Tillfälliga arter.

Nära 200 tillfälliga adventivväxter ha antecknats inom provinsen. Troligen ha dock ett avsevärt antal passerat oanmärkta, ty det är först under de allra senaste åren, som den speciella adventivfloran ägnats någon särskild uppmärksamhet. Flertalet arter inkomma genom frön, som medfölja emballage o. d., och de flesta uppträda också i första hand på järnvägarnas stationsområden, vid godsmagasin och de större samhällenas avstjälpningsplatser. Ett mindre antal inkomma med gräsfrö och förekomma som åker- och vallogräs. För alla gäller det, att de för en eventuellt upprepad förekomst äro mer eller mindre fullständigt beroende av förnyad tillförsel av frön utifrån. De huvudsakliga fyndplatserna för adventivväxter ha varit Östersunds järnvägsområde, stadens sopgrop i Odensdala samt järnvägens avstjälpningsplats vid Åskott i Ås socken.

Aconitum cammarum
Aethusa cynapium
Alopecurus myosuroides
Anagallis arvensis

Anchusa officinalis
Anethum graveolens
Arctium lappa
— *minus*
— *tomentosum*
Arrhenatherum elatius
Atriplex deltoideum
Avena pratensis
— *sativa*
— *sterilis*
Axyris amaranthoides
Bellis perennis
Berteroa incana
Beta vulgaris
Bidens tripartitus
Borago officinalis
Brassica juncea
— *napus*
— *nigra*
— *oleracea*
Bromus madritensis
— *mollis*
— *villosus*
Calendula officinalis
Camelina alyssum
— *microcarpa*
— *sativa*
Carduus leiophyllus
Cheledonium majus
Chenopodium Berlandieri
— *leptophyllum*
— *polyspermum*
— *rubrum*
Chrysanthemum segetum
Cichorium intybus
Conium maculatum
Conringia orientalis
Convolvulus sepium
Coriandrum sativum
Crepis biennis
— *capillaris*
Cuscuta australis
— *epilinum*
Cuscuta europaea
— *trifolii*
Cymbalaria muralis
Cynosurus cristatus
— *echinatus*
Daucus carota
Delphinium consolida
Digitalis purpurea
Doronicum pardalianches
Dracocephalum parviflorum
Echium vulgare
Elymus arenarius
— *canadensis*
Erodium cicutarium
Euphorbia virgata
Fagopyrum sagittatum
Festuca duriuscula
Filago montana
Galeopsis ladanum
Geranium bohemicum
— *dissectum*
— *pusillum*
Helianthus annuus
— *tuberosum*
Hesperis matronalis
Hioscyamus niger
Hirschfeldia Pollichii
Holcus lanatus
Hordeum distichum
— *jubatum*
— *vulgare*
Hypericum perforatum
Juncus conglomeratus
— *effusus*
Koeleria phleoides
Lamium album
Lappula echinata
Lathyrus aphaca
— *montanus*
— *ochrus*
Leonurus cardiaca
Lepidium draba
— *campestre*

Lepidium neglectum
— *perfoliatum*
— *ramosissimum*
— *ruderale*
— *sativum*
Linum usitatissimum
Lolium multiflorum
— *remotum*
— *temulentum*
Lotus uliginosus
Lycopersicum esculentum
Lycopsis arvensis
Lythrum meonanthum
Malva parviflora
— *pusilla*
Matricaria chamomilla
Medicago arabica
— *falcata*
— *hispida*
— *lupulina*
Melilotus albus
— *altissimus*
— *indicus*
— *officinalis*
— *sulcatus*
Mentha longifolia × rotundifolia
Myosotis collina
Myosurus minimus
Odontites serotina
— *verna*
Onobrychis viciifolia
Ononis arvensis
Papaver argemone
— *dubium*
— *nudicaule*
— *rhoeas*
— *somniferum*
Pastinaca sativa
Petroselinum hortense
Phalaris canariensis
— *coerulescens*
— *minor*
— *paradoxa*
Picris echioides
Pisum arvense
— *sativum*
Plantago lanceolata
— *ramosa*
Polygonum hydropiper
— *nodosum*
— *persicaria*
Polypogon monspeliensis
Potentilla fruticosa
Ranunculus trilobus
Raphanus sativus
Rapistrum perenne
Reseda lutea
— *luteola*
Rheum rhaponticum
Rumex crispus
— *obtusifolius*
Salsola tragus
Scleropoa rigida
Scrophularia nodosa
Secale cereale
Senecio jacobaea
— *silvaticus*
— *viscosus*
Setaria viridis
Sherardia arvensis
Silene dichotoma
— *noctiflora*
Sinapis alba
Sisymbrium altissimum
— *officinale*
— *orientale* **subhastatum*
— *Zanonii*
Solanum nigrum
Stellaria palustris
Tetragonolobus purpureus
Thymus serpyllum
Trifolium arvense
— *incarnatum*
— *lappaceum*
— *montanum*
— *procumbens*

Trifolium resupinatum
Triticum sativum
Vaccaria segetalis
Veronica anagallis
— *hederifolia*
— *longifolia*
— *persica*
— *spicata*
— *verna*
Vicia faba
— *sativa*
— *tetrasperma*
— *villosa*
Vogelia paniculata
Vulpia ciliata
— *myuros*
Xanthium spinosum

Dessa tillfälliga arter i landskapets flora utgöra en brokig samling, och det är förvånande, att så många från varmare länder härstammande arter kunna komma så långt som till fullt utvecklad blomning på denna höga breddgrad med sina korta somrar. Undantagsvis har en och annan art, exv. *Brassica juncea, Conringia orientalis, Polypogon monspeliensis* och *Sisymbrium altissimum,* frambringat mogna och fullt grobara frön.

Trots att de tillfälliga arterna spela en synnerligen obetydlig roll i en trakts flora, kan det dock vara av intresse att följa deras uppträdande. Möjligheten, att en art med större anpassningsförmåga så småningom kan bliva stationär, finnes alltid.

Litteraturförteckning.

ANDERSSON, GUNNAR och BIRGER, SELIM. Den norrländska florans geografiska fördelning och invandringshistoria. Norrl. Handbibl. Uppsala 1912.

ARWIDSSON, TH. Bizentrische Arten in Skandinavien, eine terminologische Erörterung. Bot. Not. 1928.

BIRGER, SELIM. Om Härjedalens vegetation. Ark. f. Bot. 1908.

—. Om *Elodea canadensis'* och *Matricaria discoideas* utbredning i Sverige. Ark. f. Bot. 1909.

—. Växtlokaler från Norrland och Dalarna. Sv. Bot. Tidskr. 1909.

ELFSTRAND, M. Botaniska utflygter i sydvästra Jemtland och angränsande delar af södra Throndhjems amt sommaren 1889. Vet. Ak. Bih. 1890.

—. Var hava fanerogama växter överlevat sista istiden i Skandinavien? Sv. Bot. Tidskr. 1927.

Fries, Thore C. E. Botanische Untersuchungen im nördlichsten Schweden. Uppsala 1913.

Haglund, E. Jättegröe i Jämtland. Sv. Mosskulturför. Tidskr. 1908.

Holmberg, Otto R. Skandinaviens Flora. H. 1, 2. 1922—1926.

Lindman, C. A. M. Svensk Fanerogamflora. 2 uppl. Stockholm 1926.

Olsson, P. Jemtlands fanerogamer och ormbunkar upptecknade med angifvande af växtlokaler. Vet. Ak. Övers. 1884.

—. Om de jemtländska fjällväxternas utbredning inom Sverige. Östersunds högre allm. läroverks årsredog. 1889—1890. Östersund 1890.

—. Jemtlands fanerogamer och ormbunkar. Tillägg. Vet. Ak. Övers. 1896.

Smith, H. Vegetationen och dess utvecklingshistoria i det centralsvenska högfjällsområdet. Norrl. Handbibl. Uppsala 1920.

Tengvall, T. Å. De sydliga skandinaviska fjällväxterna och deras invandringshistoria. Sv. Bot. Tidskr. 1913.

Några bidrag till norrländsk floristik, grundade huvudsakligen på reseanteckningar inom årsföljden 1923—1934.

Av Carl Th. Mörner.

Förevarande uppsats utgör ett tredje (och antagligen sista) led uti en liten publikationsserie, påbörjad år 1920 ("Mr I") och fortsatt år 1923 ("Mr II").

För betecknande av namnen å landskap (inclusive de särskilda lappmarkerna) användas de av Lindman (1926) angivna förkortningarna (med tillägg av: Lycks. lpmk resp. Ås. lpmk för de två sydligaste lappmarkerna). Den av praktiska skäl alltmera i användning komna utbrytningen av ursprungliga landskapet Västerbottens nordligare parti (tillhörande Norrbottens län) som ett särskilt landskap, benämnt Norrbotten (se t. ex. Svensk skolatlas. 3. För läroverken. 1925 och Karta över Sverige, utgiven av Generalstabens litografiska anstalt. Skala 1 : 3000000. 1934), har här blivit iakttagen. I enlighet därmed åsyftar här använda förkortningen "Nb." sagda nytillkomna landskap, medan "Vb." betecknar enbart den sydligare delen av ursprungliga landskapet Västerbotten (tillhörande Västerbottens län). En annan, ehuru mindre omfattande förskjutning av landskapsgräns är att numera beakta. Den har tillkommit i samband med nytillskapandet av Hörnefors sn (år 1913) genom sammanslagning av ett (mindre) parti av Ångermanlands-socknen Nordmaling med ett (större) parti i Umeå gamla landsförsamling. Den nytillkomna socknen Hörnefors i dess helhet hänföres till Ångermanland, vadan landskapsgränsen mot Västerbotten numera löper nordligt-östligt om den förutvarande (se t. ex. ovannämnda tvenne kartverk).

När, vid beteckning för växplats, angives namn, vilket är gemensamt för en socken och dennas huvudort (i regeln "kyrkby") — Arjepluog,[1] Dorotea, Hammerdal, Karesuando, Lycksele, Vittangi etc. — utan att därvid "sn" är tillfogat, avses huvudorten.

Lunda-förteckningens av år 1917 nomenklatur följes här nedan; då, i något enstaka fall, växten ifråga däruti ej är angiven, tillfogas auctors namn. Norrlandsresorna hava ägt rum under 9 av åren 1923—1934. Årtal för gjord observation anföres endast mera undantagsvis, t. ex. om observationen blivit repeterad ett eller flera efterföljande år.

Vid sovringen av resedagböckernas primäranteckningar — särskilt i syfte att i möjligaste mån undvika oavsiktlig dubblering av från annat håll redan skedd publikation — har Amanuensen CARL ALM, Upsala, lämnat förf:n synnerligen värdefullt bistånd, vilket härmed tacksammeligen betygas. Även så har förf:n att tacka ett flertal personer för välvilligt lämnade lokaluppgifter. Från 3 av dessa medarbetare hava erhållits sådana i större antal än en, nämligen från Hr KARL A. NILSSON, hemmansäg. i Sunderbyn, Ned. Luleå sn, Distriktsveter. IVAR PETERSÉN, Hammerdal, och Dr STEN STRÖMBOM, Dorotea. Personnamnen avkortas i efterföljande text till: K. NN, I. PN resp. S. SBM.

Achillea Millefolium flor. intense roseis. Lycks. lpmk: Lycksele. Blomfärgen kraftigare än någonsin å annat håll av förf:n skådad.

Achillea Ptarmica. P. lpmk: Arvidsjaur. Ås. lpmk: Åsele sn, Lomsjö. Vb: Jörn; Lövånger 1930—33. Jtl: Jtls Sikås jvst.; Offerdal sn, Lundsjön; Svenstavik 1923—24. Ång: Ramsele; Härnö-

[1] Riktig stavning av detta lapska socken- och ortnamn är den här använda, Arjepluog; likaledes riktig är, på sitt sätt, den genom nystavning bildade och officiellt antagna formen: Arjeplog. Ett missfoster i stavning är däremot "Arjeploug" (med de 2 sista vokalerna i franska språkets ordningsföljd) — en äcklig syn, mötande både i dagspress och i vetenskaplig litteratur, likaväl i våra dagar som (beträffande sist anförda) redan för något 100-tal år sedan. Den, som icke vet sig vara säker i den ursprungliga, lapska stavningen, hålle sig till den enklare (nystavnings-) formen — alltså till *Arjeplog*!

sand; Hörnefors. M p d: Ljungaverk; Njurunda. H l s: Jättendal; Lobonäs.

Aegopodium podagraria. T. l p m k: Kiruna (i trädgård avsevärt, tätt bestånd, sterilt).

Agropyron mutabile Drobov. [determ.: GUNNAR SAMUELSSON]. N b: Öv. Kalix sn, tätt invid Jokkfallets östra rand 1930. Torde representera f. n. iakttagen sydgräns i Sverige (jfr HOLMBERG 1926).

Agrostemma Githago. P. l p m k: Arvidsjaur. J t l: Gåxsjö. H l s: Edsbyn.

Anthemis arvensis. Å s. l p m k: Dorotea. H l s: Järvsö.

Anthemis tinctoria. L. l p m k: Jokkmokk; Nattavara (by). L y c k s. l p m k: Storuman jvst. Å s. l p m k: Vilhelmina. N b: Ned. Kalix. V b: Skellefteå l.förs., Häbbersfors. Å n g: Ramsele. H l s: Kuggörarna (fiskläge).

Anthyllis vulneraria. N b: Älvsby sn, Storforsen (Pite älvs); tätt invid norra strandkanten. V b: Bureå (Dr G. BJERNER uppg., lev. ex.). [Förstnämnda lokal är icke identisk med av BACKMAN o. HOLM angivna: "Ume Lpm.: Storforsen", åsyftande endera av de två likabenämnda forsarna i Vindelälven. Jfr MELANDER 1883, sid. 210.]

Arabis arenosa. T. l p m k: Övre Soppero. L y c k s. l p m k: Lycksele. Å s. l p m k: Risbäck kap.; Åsele.

Arabis hirsuta. J t l: Hammerdal.

Arabis Thaliana. L y c k s. l p m k: Lycksele 1930 (1910 angiven av SYLVÉN).

Arctium tomentosum. V b: Skellefteå.

Artemisia Absinthium. L. l p m k: Jokkmokk. Å s. l p m k: Vilhelmina. N b: Boden. M p d: Ljungaverk.

Asperugo procumbens. N b: Öv. Kalix sn, Jokk (by).

Astragalus alpinus flor. albis. L. l p m k: mellan Sitasjaurestugan och "Gapskjulet".

Astragalus alpinus f. *glabrescens* [determ.: GUNNAR SAMUELSSON]. H j d: Kesuvallen, 2 km väster därom (i sällskap med huvudformen jämte *Astragalus oroboides, Juncus castaneus* och *Pedicularis Oederi*).

Avena fatua. H l s: Hudiksvall (vid hamnen).

Berteroa incana. M p d: Skönvik (I. PN uppg.).

Blechnum Spicant. J t l: Kolåsen kap.förs., vid sjön Anjans östra ända (helt nära båtbryggan).

Botrychium Matricariae. Å s. l p m k: Stornäs vid Kultsjön.

Brassica campestris. P. l m p k: Arvidsjaur. N b: Öv. Kalix (Bränna).

Brassica nigra. H l s: Hudiksvall (vid hamnen).

Bromus inermis. L y c k s. l p m k: Storuman jvst. N b: Mor-

järv: Älvsby, dels vid landsvägen mellan kyrkbyn och jvst:n [1922, se MR II]—33, dels vid jvst:n på banvall 1928—33. Hrj: Hede, läkarebostället̃s tomt och vägbanken vid Ljusnan-bron (den sistnämnda detaljplatsen angiven av CEDERGREN redan 1916), båda [1918]—33; Rätansbyn. Mpd: Ljungaverk.

Bunias orientalis. Vb: Hällnäs jvst. 1928—34. Jtl: Hammerdal (I. PN uppg.); Häggenås sn, Labbgård; Ås sn, Trättgärde. Hjd: Lillherrdal; Tännäs. Hls: Loos (Dr O. SJÖBERG uppg.).

Calypso bulbosa. L. lpmk: Gällivare, Dennewitz. (Kyrkoh. HJ. WESTESON uppg., lev. ex.).

Lycks. lpmk: Stensele kyrkby med dess närmaste omgivningar har urgammal hävd som tillhåll för denna växt, vilken (endast 12 år efter kungörandet av dess prima loca Sueciae — se NORDSTEDT) omförmäles av ANDERSON (1846) såsom »nyligen upptäckt av mamsell REHN vid Stensele, 1/4 mil norr om kyrkan utmed Ume-elfven, bland Hägg på gräsbevuxen mylla». Denna lokalitet är alltjämt fullt aktuell; omnämnes t. ex. av WAHLBERG 1923, sid. 173 (»på flera ställen i närheten av kyrkbyn och på holmar i Ume älv»), och vid besök 16/6 1932 anträffades, under en förf:ns helt korta promenad tillsammans med jägmästarne ESTBERG och HAMRE, i sidlänt belägen granskog å »Näset» ett 10-tal ex., i blomning stadda. Samma dag blev även antecknat: »Såg helt i närheten av apoteket, hos en fotograf, 13 friskt blommande ex., i går inplanterade vid dennes bostad.»

Vb: Burträsk sn. Uti LANGES präktiga *Calypso*-avhandlings (1934) kronologiska lokalförteckning anföras, under 1926: »(— — — i skogen å norra sidan av Burträsket Lindholm) [enl. WAHLBERG 1926]» och, under 1927: »V. Burträsket c: 1 km söderut från Skarviken (CARL TH. MÖRNER i R.[iksmus. herb.])», vilka båda uppgifter gå igen i den efterföljande sammanfattningen (sid. 50 under »Västerbotten»). Realiter avse de emellertid en och samma fyndort. Den sist anförda bättre formuleringen kan kompletteras med: uti »källsåg» (omg. av barrskog) invid landsv:s nordöstra kant (Fröken I. LINDHOLM anvisn.). Vid förf:s besök 28/6 1924 försiggick ännu blomning (endast något enstaka ex. överblommat).

Jtl: Stugun sn, Borglunda, »c:a 200 m från landsvägen: blommande 2/6 33». (I. PN uppg.).

Calypso bulbosa flor. albo. [»blomman kritvit, utan någon som helst teckning»]. Vb: Skellefteå-trakten (Dr B. KÅRSELL uppg.; hade erhållit växten, i levande tillstånd, av dess finnare, Jägmäst. U. WIKANDER).

Camelina microcarpa v. *glabrata* [= C. sativa Cr.]. Nb: Ned. Luleå sn, Södra Sunderbyn (K. Nn uppg., herb. ex.).

Campanula patula. Lycks. lpmk: Rusksele; Vormsele. Vb: Jörn sn, Nilsliden och Östertjörn. Ång: Ramsele.

Campanula rapunculoides. Jtl: Jtls Sikås jvst.

Cardamine amara. Jtl: Storlien.

Cardamine pratensis. L. lpmk: mellan Sitasjaurestugan och "Gapskjulet".

Carduus crispus. T. lpmk: Vittangi. L. lpmk: Gällivare. P. lpmk: Abborrträsk.

Carduus crispus flor. leviter carneis. Hls: Hudiksvall (nära lilla transformatorhuset invid anddamm). Denna färgvariant, "analog med *Melandr. diurn.-carneum*", är anmärkt av Rob. O. Fries (1858) från Björkfors i Nb.

Carduus nutans. Vb: Byske sn, Furugrunds hamn. Mpd: Svartvik (flerstädes och rikligt).

Carex glareosa. Nb: Kalix skärg., Malören.

Carex macloviana. Lycks. lpmk: Ruskträsk. Relativt sydlig förekomst.

Carex maritima. Nb: Kalix skärg., Malören.

Carex polygama. Nb: Älvsby sn, Storforsen. Jtl: Föllinge; Sällsjö (söder om Mörsil).

Centaurea Cyanus. L. lpmk: Nattavara jvst. Nb: Öv. Kalix (Bränna). Ång: Ramsele (Apot. E. Palm uppg.).

Cerastium arcticum. P. lpmk: "Gruvstugan" nordväst om Merkenes fjällstuga (å torvtaket).

Cerastium arvense. Jtl: Hammerdal; Ulriksfors jvst.

Chaerophyllum Prescottii. Å lokalen i Pajala kyrkby (Mr II) har, vid inspektion 1932 och 1934, växten befunnits totalt utrotad, medan Pello-förekomsten (Mr I) alltjämt håller sig riklig. Iakttogs, sistnämnda året, bl. a. å hårdvallen mellan (nybyggda) poststationen och telefonstationen samt invid arbetshemmet. Lindmans (1926) »ej sällsynt i Pajalatrakten» bör ändras till: — — — i Tornedalen, Nestenkangas—Jarhois. [Vid besök av finska byn Pello s. å. sågs växten, såsom ju var att förvänta, även därstädes (i närheten av byns »majatalo» = gästgivaregård].

Chamaedaphne. Se *Lyonia*.

Chamaenerion angustifolium flor. albis. Hls: Forssa sn, Näsviken; Ytterhogdal sn, Vänsjö.

Cirsium arvense. P. lpmk: Abborrträsk.

Colpodium pendulinum. Ehuruväl förekomst av detta gräs å Torneälvstrand invid Haparanda är sedan långt tillbaka känd, kan det, såsom förf:n vid flera års upprepade försök fått erfara,

misslyckas att, trots ospard möda, finna detsamma in vivo. Av denna anledning meddelas härmed en synnerligen lättanträffbar detaljlokal, 1928 anvisad av Kammarskriv. J. DAHLQVIST och Apot. T. HÖRBERG: å älvstranden, omkring 40 m motströms (norrut) från ångbåtsbryggans landfäste, i en långsträckt, mot älvkanten vinkelrät, helt grund sänka. Vid ett senare besök (1934) befanns sänkan nästan utjämnad, men dess förra plats markerad av nyuppvuxna, på långt håll synliga ex. av *Rumex aquaticus*, vilkas närvaro dock ej syntes genera *Colpodium*-beståndets trivsel. Full blomning rådde vid förra besöket (24/7), började sådan vid det senare (6/7).[1] Denna detaljlokal faller inom ramen av det immensa *primum locum [Sueciae]:* »Torneå älf till Turtula»,[2] som NORDSTEDT angiver under hänvisning till LÆSTADIUS' meddelande i WAHLENBERGS flora 1833.

Coriandrum sativum. Hls: Hudiksvall (vid hamnen).

Corydalis intermedia. Ås. lpmk: Risbäck kap.förs., Arksjöbergets sydsluttning (S. SBM uppg., lev. ex.).

Corydalis nobilis (cult.). Lycks. lpmk: Stensele, vid en jägmästarvilla. Storvuxen, rikt blommande 16/6 1932.

Cuscuta europaea. Ång: Kramfors (Apot. P. JOHANSSON anvisn.). Stort, tätt bestånd, rikligt blommande 21/7 1933. Apot. J. har å platsen identifierat följande värdväxter med tydliga haustorier: främst *Urtica dioica*, men därjämte *Chamaenerion angustifolium, Filipendula Ulmaria, Rubus idaeus, Tanacetum vulgare, Triticum repens* och *Vicia Cracca.*

Cypripedium Calceolus. Jtl: Föllinge sn, vid landsv.bron över Hårkan nordost om kyrkbyn (Apot. B. DURING uppg.).

Daphne Mezereum. Ås. lpmk: Dorotea sn, Östra Ormsjö, å Månsberget (S. SBM uppg.).

Dianthus deltoides. Nb: Luleå skärg., Rödkallen (fyrplats). Vb: Vid Tavelsjöns sydvästra strand.

Dianthus superbus. Nb: Öv. Torneå sn, på älvön Hapakylänsaari, strax söder om riksröset nr 39 (Jägmäst. H. FOGELSTRÖM uppg.). Fyndorten representerar f. n. kända svenska nordgränsen (jfr MR II).

Diplotaxis tenuifolia. Vb: Skellefteå, Furön (Fröken E. HELLBOM uppg., herb. ex.).

Draba incana. T. lpmk: Karesuando.

---

[1] Enligt WAHLENBERG: "initio Julii optime florens".

[2] Rätteligen: Turtola. Distansen mellan denna plats och älvmynningen utgör, mätt "fågelvägen", 90 km!

Elymus arenarius. Lycks. lpmk: Sorsele. Förekomst i denna by och i dess omgivningar är redan 1924 angiven av D. o. C. B. GAUNITZ [för förf:n blev det emellertid en upplevelse att vid besök av byn (1929) få skåda detta kusttraktens storslagna gräs inne i centrum av en lappmark].

Vb: Umeå, Teg (å sandig mark invid vägen till Gamla färjstaden). Ång: Forsmo jvst.[1]

Epipogium aphyllum. Lycks. lpmk: Stensele sn, vid Mejvandbäckens utflöde i Ume älv (5 km sydväst om Kovallberget) (Jägmäst. A. HAMRE uppg.).

Hls: Enånger sn, Lindefallet. I sin beskrivning (1923) av denna plats yppiga vegetation säger HALDEN: »En högsommardag fann jag i Lindefallet ett par exemplar av Skogsfruns blomma.» S. å. 29/8 såg förf:n därstädes 3 ex., av vilka 1 ännu endast i knoppning befintligt (detta medtogs för Upsala Bot. institution). Inom 5 minuter efter ankomsten till platsen gjordes sagda observation, medan flitigt letande, i allt vidare kretsar, under 2 timmar ej bragte ytterligare något ex. av den rara orchidéen i dagen (men väl *Goodyera repens*, h. o. d.). [Lokalen ifråga är ej tillfinnandes i ARWIDSSONS sammanställning (1929), lätt förklarligt därav, att HALDENS meddelande sett dagen uti en icke-fackskrift (Sv. T. F:s årsbok)].

Equisetum hiemale. Mpd: Sättna sn, Ytterkovland. Hjd: Stentjärnarna (å fjällheden söder därom).

Eriophorum opacum Fernald. T. lpmk: Karesuando.

Erysimum hieraciifolium. Nb: Öv. Torneå sn, Matarengi.

Fagus silvatica (cult.). Hls: Enånger, kyrkogården 1 ex., omkr. 3 m högt (1923); Söderhamn, Apoteksparken 1 ex. (enl. uppg., förmedl. av Apot. FR. EDLING, planterad 1886 eller 1887); stamomkrets vid 40 cm:s höjd över marken: 145 cm, stammen vid 1 1/2 m:s höjd delande sig i 5 grova grenar (1933).

Festuca pratensis. L. lpmk: Nattavara jvst.

Gagea lutea. Ång: Nordingrå sn, mellan kyrkan och Körningen (Apot. N. NORDEMAN uppg., nypress. ex.).

Gagea minima. Ång: Fantskog (Fru T. DAHLGREN uppg.).

Galium Mollugo. Vb: Hällnäs jvst.; Nysätra; Skellefteå. Ång: Hörnefors.

---

[1] Belägen å sydöstra kanten av ångermanländska "Storön" (inramad å ena sidan av Faxälven, å andra sidan av Norrån, Vängelälven, Fjällsjöälven och Ångermanälven). Existensen av denna nära 10 mil långa öbildning framhålles redan av FRISTEDT 1857 (sid. 2).

*Gentiana Amarella *lingulata.* N b: Älvsby sn, Bredsel.

Goodyera repens. J t l: Gåxsjö; Hammerdal sn, Ede kronopark (I. Pn uppg.); Stugun sn, Koviken (d:o d:o).

Gymnadenia conopsea. Å s. l p m k: Tjåkkola vaktstuga (vid Ransarån).

Hemerocallis flava L. (subspont.). Å n g: Fantskog, gamla parken.

Heracleum sibiricum. L. l p m k: Gällivare.

Hesperis matronalis. N b: Ned. Torneå sn; å torrvall norr om gården Sundholmen.

Hierochloë odorata. N b: Räcktfors. Å s. l p m k: Dorotea. L y c k s. l p m k: Lycksele.

Impatiens noli tangere. Å n g: Docksta (nära bryggan).

Lamium amplexicaule. N b: Älvsby. Å n g: Nordmaling, Håknäs.

Lathyrus maritimus [strandärt]. Nb: Kalix skärg., Malören [publicer. av Arwidsson 1931; i kapellet sågs 1928 växten, placerad i vas, som smakfull prydnad å altaret]; Råneå sn, Ön (by).

Vb: Nysätra sn, på havsstranden 2 km öster om gården Bjurmyrkammaren [se gen. stab. konceptkarta 57. Lövånger. N. V.] 1934, (tillsammans med bl. a. *Carex glareosa*). Denna växplats utgör ett litet bidrag till utjämnande av den diskontinuitet i strandärtens förekomst på Västerbottens havskust, vilken Grapengiesser (1922, sid. 315) bragt på tal, rörande å ena sidan Nysätra och Bygdeå socknar (strandärtfria), å andra sidan kustlandet söderut och norrut därom (strandärtförande).

Mpd: Njurunda sn, Galtström (I. Pn uppg.); Skönsmon kap. förs., Kumo.

Lathyrus palustris. N b: Luleå skärg., Germandö (fyrplats); Ö v. K a l i x (Bränna).

Lathyrus pratensis. V b: Burträsk.

Ledum palustre. J t l: Hammerdal sn, Länglingen (I. Pn uppg.).

Lilium Martagon (subspont.). Å n g: Fantskog, gamla parken.

Luzula nemorosa [vitfryle]. Ås. lpmk: Vilhelmina, a) å grasslänten invid posthuset, b) i backsluttningen mellan uppfartsvägen och det prästgårdens tomt avgränsande staketet. Jtl: Ulriksfors jvst., å kanterna av avloppsdike (lagt genom f. d. mossmark).

I båda orterna gjordes första iakttagelsen, med 3 dagars mellanrum, i juni 1930. Å den sist nämnda befann sig detta sydgräs i intimt umgänge med *Eriophorum alpinum* (som dock senare försvunnit). Observation har skett varje efterföljande år t. o. m. 1934 (undantagandes 1931) med resultatet: blomning å olika stadier och påtagligt ökad utbredning av samtliga resp.

bestånden iakttagna, jämväl frömognad 8/8 1934 å Vilhelmina-a)-platsen. Av LINDMAN (1926) angives vitfryles förekomstsätt och utbredning sålunda: »Lundar, parker, inkommen med gräsfrö (jfr NILSSON 1882) på spridda ställen i s. o. mell. Sv.» (spärr. vid citer.) Upprinnelsen för dessa norrländska bestånd torde vara densamma. Av intresse är dock, att växten även i dessa fall företer den bästa trivsel = en adventivart, på väg att naturaliseras. De anförda vitfryle-lokalerna innebära en nyhet för Norrlands publice kända flora. Ehuru arten inom Sverige är iakttagen från syd norrut t. o. m. Uppland — inom detta landskap på ett 20-tal lokaler, övervägande i Stockholmstrakten, men som nordligast vid Älvkarleö bruk [se ALMQUIST] — har ej ens för Gästrikland eller Hälsingland någon lokalpublikation kunnat uppletas. ARNELL (1924) och WISTRÖM (1898, 1906) tiga still härutinnan.

[Ett tredje relativt nordligt (dock ej norrländskt) växtställe har av förf:n iakttagits 1930, nämligen Dlr: några km söder om Älvho jvst., i jv. skärnings gräsbesådda slänt.]

Lyonia calyculata [finnmyrten]. Nb: Korpilombolo sn, några km nordost om Ohtanajärvi by (Jägmäst. S. NORDENSTAM uppg., i brev 17/10 1924 till numera Lektor ERIK ALMQUIST). Denna fyndort är synnerligen beaktansvärd såsom varande den västligaste av de hitintills kända; är belägen omkr. 10 km väster om Pentäsjokilokalen (MR II) och i en annan socken, därtill — vad som är särskilt betydelsefullt — i terräng, som avvattnas mot Kalix älv (alla de övriga kända växplatserna mot Torne älv). M. a. o. förlöper vattendelaren (i övervägande nordlig-sydlig sträckning) mellan de 2 ifrågavarande finnmyrten-lokalerna. För övrigt ligger den nu angivna platsen t. o. m. något närmare Kalix- än Torne älv (kortaste avståndet 20 resp. 23 km).

Nb: Öv. Torneå sn, Juoksengi by. Denna växplats omförmäles 1903 av BRUNDIN: »Enligt godhetsfullt meddelande af Magister K. F. NYLANDER, Matarengi, förekommer *Cassandra calyculata* äfven vid Juoksengi, beläget 26 km. norr om Öfver-Torneå kyrkby.» Enär därutöver publice intet är känt om denna mäktiga och för botanister numera så lätt-tillgängliga fyndort, torde en orientering vara lämplig, grundad på erfarenhet från 4 besök å platsen (1917, 1922, 1932 o. 1934).

Enbart namnet »Juoksengi» är av vidlyftig innebörd; så benämnda byns marker, fördelade på båda sidor av landsv:n Öv. Torneå—Pajala, upptaga en längd av inemot 1 mil. För avgränsning av det parti, som i förevarande sammanhang har värde, finnas emellertid 2 goda hållpunkter, i söder: landsv.-bron över Juovijoki (denna bro övertväras av norra polcirkeln!), i norr:

posthuset (f. d., ännu 1922, folkskola), tätt invid och öster om landsv:n — därtill hållplats för numera reguljära autobusstrafiken. Härmed angivna landsv.-sträckan (omkr. 4 km), löpande i sydväst-nordost, är anlagd nära sydöstra ytterkanten av stortuvig och busksnårig mossmark, benämnd Mäntysuo (Tallmossen), denna, i sin tur, utgörande sydpartiet av vidsträckta Isosuo (Stormossen), namngiven å gen. stab. kartan 24. Svansten.

En första känning med finnmyrten å denna plats fick förf:n 13/7 1917 genom att följa av Agronom Fr. Mörtberg lämnad anvisning om visst nummer å telefonstolpe, omkr. 1 km S om skolhuset. Primäranteckningen därom lyder så: »Anträffades — — — W om vägen, redan 1 m från dikeskanten, i mosse (bl. a. *Andromeda polifolia, Betula nana, Ledum palustre, Rubus chamaemorus, Salices* (däribland *myrtilloides*), *Vaccinium uliginosum*); rikligt, nu utblommad.» Senare å samma dag anträffades (utan anvisning) växten mitt framför skolhuset, å andra [västra] sidan av landsv:n — blott 100 m från sagda byggning! Vid nästa Juoksengi-besök, 24/7 1922, anställdes, i sällskap med Folkskollär. J. A. Engström, systematisk inventering av Mäntysou's randparti längs hela förutnämnda landsvägssträcka (skolhuset—Juovijokibron). Med korta mellanrum (inalles å 11 ställen) stegades, vinkelrätt mot vägen, västerut in i terrängen (där mindre nyodlingar, stötande intill vägen, förefunnos, terrängen bakom [väster] om dessa). I samtliga fall erhölls, inom första minuten, positivt resultat,[1] d. v. s. tuvorna inpyrda med finnmyrten-buskar. Från en 2 dagar senare av Hr Engström företagen, något djupare inträngande (»20 minuters») myrpromenad i Mäntysuo har denne rapporterat därunder rikligen iakttagen finnmyrten-förekomst.

Uppenbart är alltså, att sagda mosse utgör en mäktig reservoar för denna växt, vars beståndande torde vara att länge påräkna, även om — såsom under senaste besöket (1934) ytterligare iakttagits — dess sydostkant i viss mån anfrätes av nyodlingar.

Vid landsv.-sträckan norrut från skolhuset fram till Svansten har finnmyrten icke iakttagits, vare sig av förf:n under de upprepade färderna eller av Fröken V. Fridner, som i juni 1918, på förf:s anmodan, närmare granskat sagda sträcka.

---

[1] Så var ock fallet på ett par ställen i landsv:s östra sida (där uppodlingen lämnat kvar någon mindre rest av ursprungliga mossmarken), ävenså vid en mindre sträcka (omkr. 150 m) söder om landsv.-bron.

Några iakttagelser å finnmyrtenmaterial från Juoksengi.

1. Ang. blomningstid.

a) Ett större parti grenar, av Hr ENGSTRÖM samlat $^{23}/_5$ 1918, befanns vid framkomst $^{25}/_5$ till Upsala vara i full blomning.

b) Skriftlig rapport $^{14}/_5$ 1921 av Hr E: "De första utslagna blommorna iakttogos $^{8}/_5$. Allmänt voro blommorna utslagna $^{14}/_5$." [Av LINDMAN (1917 o. 1926) angivna blomningsmånaden "6" bör alltså ändras till 5].

2. Ang. färgen å blomman, vid full utslagning (men utan begynnande defloration).

Vid studium av härovan under 1 a) omnämnda materialet gjordes av förf:n följande anteckning: "Blomkronan rent vit-färglös, som närmast 'alabaster'-vit (ty halvgenomskinlig, genomlysande) — erinrande om mognad frukt av *Viscum album* — endast i anseende till själva flikspetsarna, i minimal utsträckning, skär (Linnéa-färgad) [stiftmärkena kraftigare i samma färgkvalitet; fodret ljust rostbrunt + mer el. mindre skärt]." Att flikspetsarnas färg var iakttagbar redan in loco, intygar Hr E. med orden: "$^{23}/_5$ nyans åt rött å kronans spets."

[Beteckningen "kr.vit" hos LINDMAN (1926), är — om man håller sig till huvudsak — riktig (i motsats till i L:s tidigare publikationer angivna "kr. ljusgul" (1918) resp. "[kr.]gulvit" (1922)). Tillägget hos L. (1926): "slutligen med brämet mörkgult" synes däremot vara av mera tvivelaktigt värde, såsom antagligen åsyftande intet annat än den vid defloration av vita blommor så vanliga, successiva missfärgningen: gulaktig — brungul — gulbrun — brun.]

3. Vid Juoksengi-besök $^{24}/_7$ 1922 antecknades: "På en och samma gren kunde skådas: a) fjolårsfrukter (uppspruckna, ljusgråa); b) innevarande årets halvutvuxna frukter; c) knopparna till nästkommande årets blommor. (Även årets nygrenar visade, mot toppen, tydliga,

ehuru mindre utvecklade blomknoppar för nästa års floration.)"

Matricaria discoidea. Nb: Kalix, skärg., Malören.

Vb: Norsjö. I juli 1930 förgäves eftersökt å centrala, för denna ört lämpade platser (gästgiv.-gården, marknadsplatsen, kyrkstugorna, Storgatan och dess gårdar etc.), ehuru livlig landsv.-trafik (35 km) är och länge varit förhanden med Bastuträsk (varest massiv förekomst av förf:n iakttagen sedan ett 20-tal år). I aug. s. å. meddelar Apot. Fröken A. Arvidson iakttagande av »endast ett par ex.» ute vid en av samhällets tullar: »Kusforsvägen utanför ett konditori.»

Ås. lpmk: Åsele. Örten var (i samhällets centrala parti) icke konstaterbar 1919 (jfr Mr I); 1932—34 befanns den därinom allmänt spridd (vid Posthuset etc.).

Melandrium album. Vb: Byske (flerstädes) 1924—30. Jtl: Föllinge.

Melandrium dioicum flor. albis ["var. lactea C. Hn, handb. Ed. 10"]. Ång: Nyåker jvst.

Melilotus albus. Nb: Ned. Kalix sn, Karlsborg (Fröken B. Dafgård uppg., herb. ex.). Ång: Docksta.

Milium effusum. Enbart på grund av ståndortens karaktär — av Lindman (1918, 1926) generellt begränsad till: "Lundar" — anföras följande 2 lokaler. L. lpmk: mellan Sitasjaurestugan och "Gapskjulet", å trädlös, vindexponerad fjällhed. Vb: Bjurö Klubb (fyrplatsen), å öppen havsvindpinad mark. [Eljest denna lokal redan publicer. genom Grapengiesser (1934, sid. 346)].

Mulgedium sibiricum. T. lpmk: Vittangi, "öster om Torneälv på landtungan mellan Leveävuopio och huvudälven" (Kyrkoh. G. Bergfors uppg.).

"Nb: Öv Kalix (Bränna) å älvbrinken, ett par 100 m från apoteket." Denna 1920 publicerade växplats (Mr I) har, vid besök 1930, befunnits komplett spolierad (genom anläggning av sågverk med timmerupplag m. m.).

Myrrhis odorata (subspont.). Ång: Fantskog, gamla parken.

Nepeta macrantha Fisch. Spontant uppträdande av denna paranta sibiriska inföding har artat sig till en slags specialitet för sydöstra partiet av Västerbottens län. Den tidigast (1920) publicerade lokalen är: Nordmaling, Levar by (Mr I); antalet av ytterligare tillkomna (från Umeå-trakten) är 3. Alla äro de sammanställda av Wahlberg (1927).[1] Förf:n, som haft

[1] Av vilka en blivit förut publicerad av Grapengiesser (1926, sid. 398).

tillfälle att se växten å inalles 3 av växplatserna, har ingenstädes inom området sett den avsiktligt odlad som prydnadsväxt.

Phalaris arundinacea. Lycks. lpmk: Tärna (by). Nb: Ned. Kalix; Öv. Kalix (Bränna); Tornedalen, mellan Karunki och Luppio (flerestädes); Älvsby sn, Storforsen.

Picea excelsa (Lam.) Link. f. *turion. purpureis* [»purpurbarrig gran», HOLMBERG 1922]. Ång: Fjällsjö sn, Backe.

Apot. A. HEDENLUND har godhetsfullt meddelat följande uppgifter, i skrivelse 9/9 1933. Ursprungligen funnen som ett koncentrerat bestånd (av 7 à 8 ex.) i skogen (blandad gran- och tall-) vid Kläppberget ovanför tingshuset i Backe; vid upptäckandet voro exemplaren omkr. 1 m höga. Ett ex. inflyttades (1917 eller 1918) till parken vid Kramfors skogskontors gård (Robertshöjd); det har nu omkr. 7 m:s höjd och företer mycket symmetrisk växt.[1] Till Upsala bot. instit. har Apot. H. tidigare s. å. insänt färskt material (kvistar) från ifrågavarande ex.

Poa compressa. Mpd: Ljungaverk.

Polemonium coeruleum. Hjd: Hede.

Polygonatum officinale. Ång: Högbonden (fyrplats).

Potentilla intermedia. Lycks. lpmk: Lycksele [1919] 1924—32. I MR I omnämnda växplatsen befanns 1924 ödelagd genom vägens omläggning, men växten iakttogs nu abundant inne i själva samhället (nedanför Mo och Domsjö A.-B:s kassörsbyggnad, å slänten mellan tomtens staket och vägen), i sällskap med bl. a. *P.*-arterna *argentea, Crantzii* och *norvegica.* Denna gång tillvaratogs rikligt material, å vilket artdiagnosen blev av prof. G. SAMUELSSON verifierad.

Potentilla norvegica. Nb: Morjärv. L. lpmk: Koskulls Kulle. Lycks. lpmk: Lycksele (se härovan).

Potentilla thuringiaca. Gstr: Ockelbo, inom jv.området. Å denna lokal, upptäckt redan 1881 av C. O. SCHLYTER (enl. ARNELL), har förf:n funnit växten alltjämt rikligen persistera.

Primula sibirica. Nb: Haparanda skärg., öarna Tervalehto och Sipi[2] (Kaptenen å tullång:n "Gripen" TH. JOHANSSON uppg.); Stora Hamnskär, sydliga uddens ostsida (Apot. T. HÖRBERG uppg.).

Prunus Padus flor. roseis. Ång: Sollefteå. Vid därvarande jvst. sågs i juni 1924, planterat mitt för ingången till: »För Quinnor»,

---

[1] Ett annat ex. lär hava flyttats till egendomen Grensholm i Östergötland (i Norsholm-trakten).

[2] En helt liten ö sydost om Torne Furö, ej namngiven å gen.stab. karta eller sjökort.

ett mycket högt, trestammigt ex. av hägg, bärande vackert ljusröda blommor. Om uppträdande av dylik färgvariant säger THEDENIUS: »Kronbladen — — — hvita, sällan röda, sådana de förekomma vid Sjösa i Svärta s:n, i Nyköpings län.» Emellertid har, vid förnyat besök (juni 1932), ifrågavarande häggträd då befunnits vara rent vit-blommigt!

En självikttagelse av likartat förlopp har Dr AXEL PETERSSON (Upsala) haft godheten meddela: sedan åratal intimt bekant med lövängsvegetationen kring sin sommarstuga invid Ekoln (Dalby sn), kunde han ett år fröjda sig åt en skär-blommig hägg, som likväl varken förut eller under det gångna 10-talet av år därefter burit annat än vita blommor.

Raphanus Raphanistrum. P. lpmk: Abborrträsk.

Roripa silvestris. P. lpmk: Arjepluog. Som ogräs i Dr E. WALLQUISTS trädgård 1930—34. Hls: Hudiksvall (vid hamnen).

Rosa pimpinellifolia v. *fissisepala* (cult.) [determ.: R. MATSSON]. Denna sympatiska, uppenbarligen mycket härdiga törnros — havande stora, rent vita, välluktande kronblad med citrongul klo, flikiga foderblad och ljust gröna blad — odlas allmänt i stora delar av Jämtland (t. ex. Östersundstrakten, Hotagen, Frostviken).

Rubus arcticus. P. lpmk: Vid Vuoggatjålmejaures västligaste vik.

Rumex aquaticus. T. lpmk: Karesuando. Nb: Morjärv; Haparanda.

Rumex fennicus. Vid en tidpunkt, då antalet av de ditintills kända västerbottniska fyndorterna för denna recenta invandrare var begränsat till 3 (2 å Holmöarna, 1 å fastlandet), fann förf:n under en och samma dag ($^{12}/_{8}$ 1928) växten å ytterligare 2 lokaler — småöar inom Holmö-arkipelagen — redan publicerade genom WAHLBERG (1931, sid. 195) i en sammanställning av de å detta senare utforskningsstadium kända lokalerna inom Västerbottens län (belöpande sig till inalles 16). Icke mindre än 6 av dessa äro som först funna av ARWIDSSON, vilken också själv publicerat dem i en sin uppsats av s. å.

Satureja hortensis L. (cult.). Nb: Älvsby. Lycks. lpmk: Lycksele. Ås. lpmk: Vilhelmina; Åsele. Vb: Skellefteå; Umeå. Denna »korvkrydd»-ört, kyndel, synes i övre Norrland vara mera omhuldad än i övriga delar av landet (såsom ersättning för mejram och timjan).

Saussurea alpina. Nb: Ned. Luleå sn, Södra Sunderbyn, i Rörmyren (K. NN uppg., herb. ex.). Beaktansvärd är platsens nära grannskap till Bottenhavet.

Scleranthus annuus. L. lpmk: Koskulls Kulle; Malmberget.

Sedum acre. Nb: Hortlax sn, Jävre; Kalix skärg., Malören; Luleå skärg., Rödkallen (fyrplats).

Sedum album [hälleknopp]. Ås. lpmk: Risbäck kap. förs., Arksjöbergets sydsluttning, högt ovanför kronotorpet Lugnvik [ej utsatt å gen.-stab.-karta 47. Risbäck], beläget invid landsv:n Risbäck—Dorotea (på omkr. 70 km:s avstånd från sistnämnda plats vid inrikesbanan). Utbrett bestånd å hällmark inne i ett rikt vegetationsparti (av sydbergstyp),[1] åt vilket sedan gammalt givits folkliga namnet »Lustagården» (Dr S. STRÖMBOM uppg., lev. ex.). Ifrågavarande växplats för hälleknoppen ligger fjärran från andra kända sådana! Så t. ex. saknas denna växt i alla de vegetationslistor, som ANDERSSON o. BIRGER angivit för inalles 118 norrländska sydberg, bland vilka 13 inom Ås. lpmk., och positiva, Norrland avseende lokaluppgifter hava, vid litteraturgranskning, anträffats i ett fåtal, fördelat enbart på Jtl. (OLSSON),[2] Mpd (BLOMQVIST — se härnedan) och Hls. (WISTRÖM).

Vid sådant förhållande och med BLOMQVISTS (sid. 52) ord: »Överhuvud inbjuda isolerade arter [underförstått: artlokaler] till misstankar» inför ögonen samt under beaktande av samme auctors (sid. 47) klarläggning, att hälleknoppen på dess enda anträffade Mpd-växtplats (Norra Stadsberget invid Sundsvall) blivit (jämte ett par andra sydliga växter) inplanterad av en blomsterälskande lektor — har förf:n ej kunnat underlåta att, före publicerandet, söka inhämta vidare upplysningar rörande här angivna hälleknoppsfyndet. Genom ingående korrespondens, muntlig och skriftlig, med Dr S. har varje skymt av tvivel om den, i levande skick, förf:n 1932 företedda och av honom identifierade hälleknoppens proveniens från Risbäck-lokalen blivit definitivt undanröjt. För övrigt har Kyrkoh. U. T. VALLBERG i Indal — på sin tid förste innehavare av komministratur i Risbäck kap.-förs. — meddelat, att hälleknopps-vegetationen å Arksjöberget redan då (d. v. s. långt innan Dr S. 1923 tillträdde sin läkarebefattning i Dorotea) var en för honom [V.] välbekant företeelse. Därtill har Kyrkoh. V., vid direkt tillspörsel av förf:n, bestämt förklarat, att någon inplantering av växten icke blivit gjord av honom, och att sådan

[1] I denna uppsats äro omnämnda *Corydalis intermedia* och *Stachys silvatica.*

[2] Den av OLSSON (1896) som nordligaste Jtl.-lokal angivna: vid Ströms vattendal (Håkafot, under Karlberget), har av ANDERSSON o. BIRGER lämnats helt obeaktad, oaktat detta sydberg är upptaget i deras monografi.

även över huvud taget förefaller honom synnerligen osannolik. Allt i allt ser det sålunda ut, som om man här — trots lokalens »splendid isolation» — kan med visst fog antaga spontanförekomst (ehuruväl — strictissime — ej bevisad eller näppeligen bevisbar).

Senecio silvaticus. N b: Boden.

Sisymbrium altissimum. H l s: Hudiksvall (vid hamnen).

Sisymbrium officinale. J t l: Hammerdal.

Sisymbrium Sophia. N b: Boden; Piteå; Råneå skärg., ön Borgen; Älvsby; Öv. Kalix (Bränna) 1924—30. L y c k s. l p m k: Lycksele. V b: Jörn.

Sorbus Aucuparia v. *dulcis* Beck. (cult). H l s: Järvsö sn, Stene gård (Apot. AXEL NILSSON anvisn.) 1934. I trädgården ett äldre, rikt fruktbärande ex. (av detta sötrönnbärsträds avkastning beredd prima sylt serverades å restaur:n "Järvsöbaden").

Spergula rubra. N b: Boden.

Stachys palustris. N b: Öv. Kalix sn, Gyljen (K. Nn uppg., herb. ex.). V b: Vindeln.

Stachys silvatica. Å s. l p m k: Risbäck kap.-förs., Arksjöbergets sydsluttning (S. SBM uppg., nypress. ex.).

Stellaria calycantha. L. l p m k: Koskulls Kulle. J t l: Kolåsen kap. förs., Melen (by).

Subularia aquatica. J t l: Frostvikens sn, Håkafot (vid Ströms vattendals övre del)[1]; Stamsele (vid Faxälven). Å n g: Mårdsjön (vid Norrån); Vängeln (vid Vängelälven); Junsele, färgläget sydväst om kyrkan (vid Ångermanälven)[2]; Resele (dito dito). Dessa 1923 besökta lokaler ingåvo förf:n förkänning om den sylörtens ubiquitet inom Ångermanälvens vattensystem, vilken SAMUELSSON har klart dokumenterat genom sin överväldigande lokalförteckning (1927, sid. 133).

[Växtens svenska utbredning, sådan den är framlagd av LINDMAN (1926), är avsevärt ofullständig, då den icke inrymmer vare sig Jtl., Ång. eller Ås. lpmk.]

Symphytum officinale. J t l: Hammerdals sn, Bye (I. PN uppg.).

Thlaspi alpestre. L. l p m k: Gällivare (Stud. T. NYBERG uppg., herb. ex.). L y c k s. l p m k: Lycksele. Å s l p m k: Dorotea; Fredrika.

[1] Denna lokal angiven redan 1896 av P. OLSSON.

[2] Lokalen antagligen identisk med SAMUELSSONS "Junsele: Krånge" [riktigare: Krånged; Krånge är en plats nära Ramsele kyrkby].

J t l: Hammerdal (I. PN uppg.). Å n g: Skog; Strömsund. M p d: Brämön (fyrplats) 1932[1]; Skön sn, Tunadal.

Thlaspi arvense. T. l p m k: Vittangi sn, Övre Soppero.

Tragopogon pratensis. M p d: Fränsta jvst:s park 1934[2]; Ljungaverk.

Trifolium spadiceum. L y c k s. l p m k: Storuman jvst. Å s. l p m k: Dorotea.

Triticum caninum v. *glaucescens.* Å n g: Ulvö Hamn.

Turritis glabra. L. l p m k: Malmberget.

Utricularia intermedia. J t l: Ulriksfors jvst.

Vicia sepium. L. l p m k: Porjus. N b: Storsund jvst.

Viola mirabilis. J t l: Skyttmon, vid kraftstationen (I. PN uppg.).

Litteraturförteckning.

ALMQUIST, E. Upplands vegetation och flora. Akad. avhandl. Acta phytograph. suec. I. Uppsala 1929. Sid. 525.

ANDERSON, N. J. Anteckningar under en resa i Umeå, Piteå och Luleå Lappmarker sommaren 1845. Bot. Not. 1846. Sid. 1—30.

ARNELL, H. W. Anteckningar om Gästriklands kärlväxter. Sv. Bot. Tidskr. 1924. Sid. 85—127.

ARWIDSSON, TH. Några synpunkter på Epipogium-problemet. Bot. Not. 1929. Sid. 153—168.

— Växtgeografiska notiser från Norrland III—IV. Bot. Not. 1931. Sid. 354—374.

BACKMAN, C. J. o. HOLM, V. F. Elementarflora öfver Vesterbottens och Lapplands fanerogamer etc. Upsala 1878.

BLOMQVIST, S. G:SON. Äro sydskandinaviska arter under framryckning mot norr? Sv. Bot. Tidskr. 1933. Sid. 38—55.

BRUNDIN, J. A. Z. Om förekomsten af Moehringia lateriflora L. och Cassandra calyculata (L.) Don. i Sverige. Bot. Not. 1903. Sid. 236—238.

CEDERGREN, G. R. Till kännedomen om floran i norra Härjedalen etc. Ark. f. botanik, K. V. A. Bd 14. N:o 17. 1916. Sid. 1—72.

COLLINDER, E. Medelpads flora etc. Norrländskt handbibliotek II. Upsala 1909.

FRIES, ROB. O. Om trakten mellan Torneå- och Calix-elfvars nedre lopp i växtgeografiskt hänseende. Bot. Not. 1858. Sid. 153—170.

FRISTEDT, R. F. Växtgeografisk skildring af Södra Ångermanland. Akad. afhandl. Upsala 1857.

[1] När NEUMAN publicerar Brämön som fyndort 1885 för denna växt, tillägger han: "ny för provinsen"!

[2] Sågs 1907 å just samma detaljlokal av COLLINDER.

GAUNITZ, D. o. C. B. Bidrag till kännedom om kärlväxtfloran i Sorsele socken av Lycksele lappmark. Sv. Bot. Tidskr. 1924. Sid. 128—140.

GRAPENGIESSER, S. En blick på Holmöarnes flora. Bot. Not. 1922. Sid. 313—316.

— Bygdeåtraktens flora etc. Sv. Bot. Tidskr. 1926. Sid. 366—405.

— Norrländska vegetationsbilder. Sv. Bot. Tidskr. 1934. Sid. 300—353.

HALDEN, B. E. Lindefallet. En märklig naturskog i Hälsingland. Sv. T. F:s årsskr. 1923. Sid. 131—138.

HOLMBERG, O. R. Skandinaviens flora.
I a, h. 1. Stockholm 1922. Sid. 61.
I b, h. 2. Stockholm 1926. Sid. 272.

LANGE, TH. Calypso bulbosa (L.) Oakes i Sverige. Bot. Not. 1934. Sid. 43—63.

LINDMAN, C. A. M. Svensk fanerogamflora. Stockholm 1918. 2:a uppl. Stockholm 1926.

— Emendanda, delenda, addenda ad librum. Svensk Fanerogamflora 1918. Bot. Not. 1922. Sid. 105—107.

LUNDS BOT. FÖRENING. Förteckning öfver Skandinaviens växter. 1. Kärlväxter. 2:a uppl. Lund 1917.

MELANDER, C. Bidrag till Vesterbottens och Lapplands flora (forts.). Bot. Not. 1883. Sid. 205—216.

MÖRNER, C. TH. Botaniska anteckningar från Norrlands-färder 1916—1919. Bot. Not. 1920. Sid. 33—40. [”MR I”].

— Ytterligare några norrländska växtlokaler. Bot. Not. 1923. Sid. 133—140. [”MR II”].

NEUMAN, L. M. Botaniska anteckningar från en resa i södra och mellersta Norrland. Bot. Not. 1885. Sid. 145—156.

NILSSON, N. HJ. Luzula albidas arträtt i vår flora. Bot. Not. 1882. Sid. 103—106.

NORDSTEDT, O. Prima loca plantarum suecicarum. Lund 1920.

OLSSON, P. Jemtlands fanerogamer och ormbunkar etc. Öfvers. af K. V. A:s Förhandl. Årg. 41. 1884. N:o 9. Sid. 41—155.
— — — — Tillägg. Årg. 53. 1896. N:o 2. Sid. 101—156.

SAMUELSSON, G. Växtlokaler från Ångermanland och Åsele lappmark. Sv. Bot. Tidskr. 1927. Sid. 123—138.

SYLVÉN, N. Bidrag till Västerbottens och Lycksele lappmarks flora. Sv. Bot. Tidskr. 1910. Sid. (138)—(152).

THEDENIUS, K. F. Flora öfver Uplands och Södermanlands fanerogamer etc. Stockholm 1871.

WAHLBERG, L. Bidrag till kännedomen om hembygdens flora. Väster-Botten, Västerbottens läns Hembygdsförenings årsbok.

För 1926. Umeå s. å. Sid. 258—265.
För 1927. Umeå s. å. Sid. 238—244.
För 1931. Umeå s. å. Sid. 193—205.

Wahlenberg, G. Flora svecica etc. Del 2. Upsala 1833. Sid. 1088.

Wiström, P. W. Förteckning öfver Helsinglands fanerogamer etc. Wimmerby 1898.

— Växtgeografiska studier rörande öfvergången mellan den nordsvenska och mellansvenska kärlväxtfloran. Falun 1906.

Botaniska Notiser 1935, Lund 1935.

Beitrag zur Embryologie der Stylidiaceen.

Von William Rosén.

Mit Hinsicht auf diese Familie liegt, so weit mir bekannt ist, nur eine embryologische Untersuchung vor, eine Arbeit von Burns (1900). Da ich bei meinen entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen der Stylidiaceen und Goodeniaceen teilweise andere Resultate betreffend *Stylidium* als Burns erhalten habe, will ich hier in aller Kürze einige Mitteilungen geben, die indessen nur *Stylidium adnatum* gelten. Ich hoffe später Gelegenheit zu haben, die Embryologie eingehender in Zusammenhang mit den Goodeniaceen zu behandeln.

Mein Material ist aus den Botanischen Gärten in Lund und Gothenburg erhalten worden und als Fixiermittel habe ich meistens Nawaschins Flüssigkeit (Chromsäure — Formol — Eisessig) modifiziert verwendet.

Der Fruchtknoten, der langgestreckt ist und viele Samenanlagen enthält, ist einfächerig. Indessen kommt oft auch ein verkümmertes zweites Fach vor, das aber keine Samenanlagen enthält. Offenbar ist dies als eine weitere Entwicklung des zweifächerigen Fruchtknotens der Lobeliaceen zu betrachten. Zwar gibt es schon auch Lobeliaceen mit einfächerigem Fruchtknoten z. B. *Downingia,* aber von etwas anderer Natur. Man vergleiche die Fig. 1 A—C.

Die Samenanlagen erscheinen als kleine Höcker auf der Placenta, biegen bald um und werden zuletzt anatrop. Sie sind weiter tenuinuzellat und unitegmisch. Nur eine Archesporzelle ist vorhanden. Sie scheidet keine Deckzelle ab, sondern wird direkt Embryosackmutterzelle, die sich auf gewöhnliche Weise teilt und eine Tetrade liefert. Die cha-

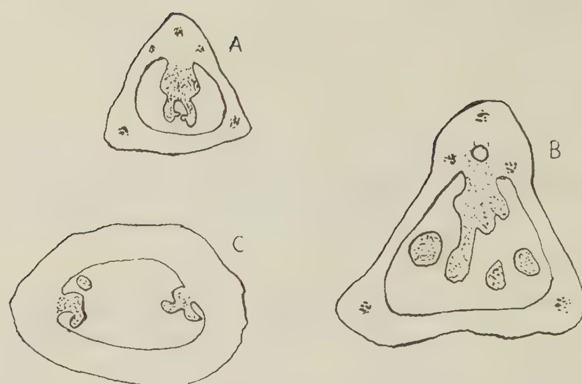


Fig. 1. A, B: *Stylidium adnatum.* Querschnitte durch zwei Fruchtknoten. ×45. C: *Downingia* sp. Querschnitt durch den Fruchtknoten. × 45.

lazale Tetradenzelle entwickelt sich um Embryosack. Ihr Kern teilt sich dreimal, während sie in die Länge wächst und in ihrer Mitte eine Vakuole entsteht. Später werden Zellwände gebildet und der 8-kernige Embryosack ist fertig. Unterdessen ist der Nuzellus zerstört und ein Mantellager in dem Integument entwickelt worden.

Der fertige Embryosack ist langgestreckt. Sein mikropylares Teil ragt mit einer schmalen Spitze in die Mikropyle hinein. Zwei lange Synergiden reichen beinahe in die Mitte des Embryosackes, wo auch die Eizelle zu finden ist. Die Polkerne zusammenschmelzen früh, und der Zentralkern liegt in dem unteren Drittel des Embryosackes von zwei Vakuolen umgeben. In der Chalaza sind drei wohlgebildete Antipoden zu finden. "Kurz nach der Befruchtung sehen wir die Antipoden zu Grunde gehen", sagt Burns. So scheint jedenfalls nicht immer der Fall zu sein, denn ich habe sie sogar bei achtzelligem Endospermstadium gesehen.

Das Endosperm wird von Burns als ab initio nuklear beschrieben. Erst wenn acht Endospermkerne entwickelt sind, tritt eine Zellwand hervor, die die zwei obersten Kerne

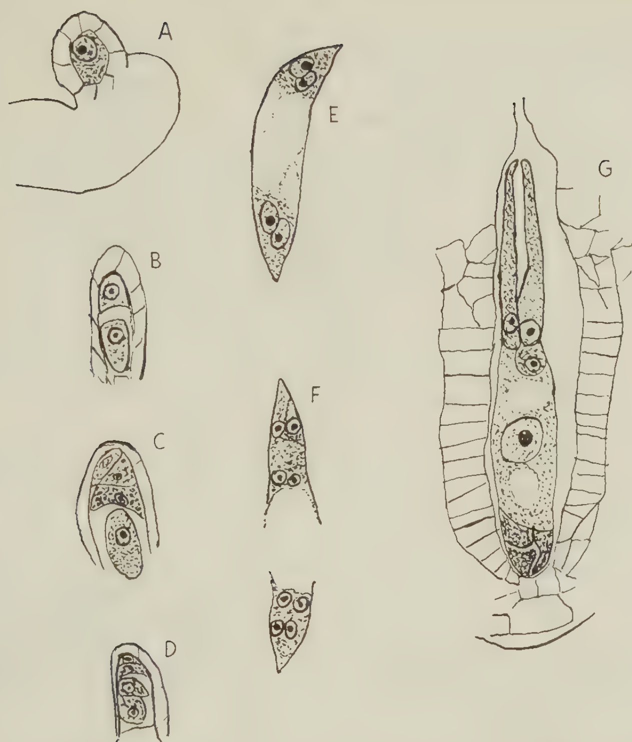


Fig. 2. *Stylidium adnatum.* A—D: Entwicklung der Tetrade. E: Vierkerniger Embryosack. F: Achtkerniger Embryosack, zwei Schnitte. G: Embryosack. × 400.

von den übrigen abtrennt. Dahlgren (1920, p. 512) führt an, kurz und gut: "Endosperm von Beginn an zellular".

Nach meinen Untersuchungen wird das Endosperm folgendermassen entwickelt. Nach der Befruchtung verschwinden die Synergiden allmählich. Reste davon und von dem Pollenschlauch sind lange zu beobachten und lassen sich stark färben. Bald teilt sich der Zentralkern mit seiner Spindel in der Längsrichtung des Embryosackes und eine Querwand wird unmittelbar angelegt. Jede Tochterzelle teilt sich danach entweder zu gleicher Zeit oder auch

ist die mikropylare Zelle etwas voraus. Dabei entstehen Längswände. Bei der dritten Teilung wird in jeder der vier Zellen Querwände gebildet. Von den so entstandenen acht Zellen teilen sich die zwei obersten, mikropylaren Zellen nicht weiter. Der Kern jeder Zelle wandert dagegen weiter in die mikropylare Erweiterung hinaus, die unterdessen auf Kosten der Zellen des Integuments entstanden worden ist. Hier wird ein Mikropylhaustorium gebildet, das also aus zwei einkernigen Zellen besteht. Im chalazalen Teil entwickelt sich auch, aber später, ein Haustorium, das ebenfalls aus zwei einkernigen Zellen besteht. Dieses Antipodenhaustorium wird indessen von bedeutend geringeren Dimensionen.

Die hier beschriebene Endospermbildung stimmt also völlig mit der überein, die ich (ROSÉN 1932) bei *Campanulaceae* und *Lobeliaceae* beschrieben habe.

Betrachtet man die Abbildungen 1—6 bei BURNS, findet man die Endospermkerne genau so geordnet, wie in meinen Figuren zu sehen ist. Nur fehlen die Zellwände, sonst wäre die Übereinstimmung vollständig. In schlecht fixiertes Material, wo die Embryosäcke sehr geschrumpft waren, habe ich ähnliche Bilder gesehen, wie sie BURNS abgebildet hat. Es ist möglich, dass BURNS eben mit solch geschrumpftem Material gearbeitet hat und daher die zarten Wände übersehen hat. Ich halte es also für wahrscheinlich, dass auch *Stylidium squamellosum* eine ähnliche Endospermbildung wie *Stylidium adnatum* besitzt.

Die Eizelle bleibt lange Zeit ungeteilt, wonach ein Suspensor gebildet wird, der die Embryokugel in das Endosperm herunterschiebt.

Das Integument wird allmählich bis auf eine Zellschicht aufgefressen.

Die embryologischen Verhältnisse der Gattung *Stylidium* sind den der Campanulaceen und Lobeliaceen sehr ähnlich. Die Familien sind ja auch sehr nahe verwandt, und daher wäre nichts anders zu erwarten. Doch sind

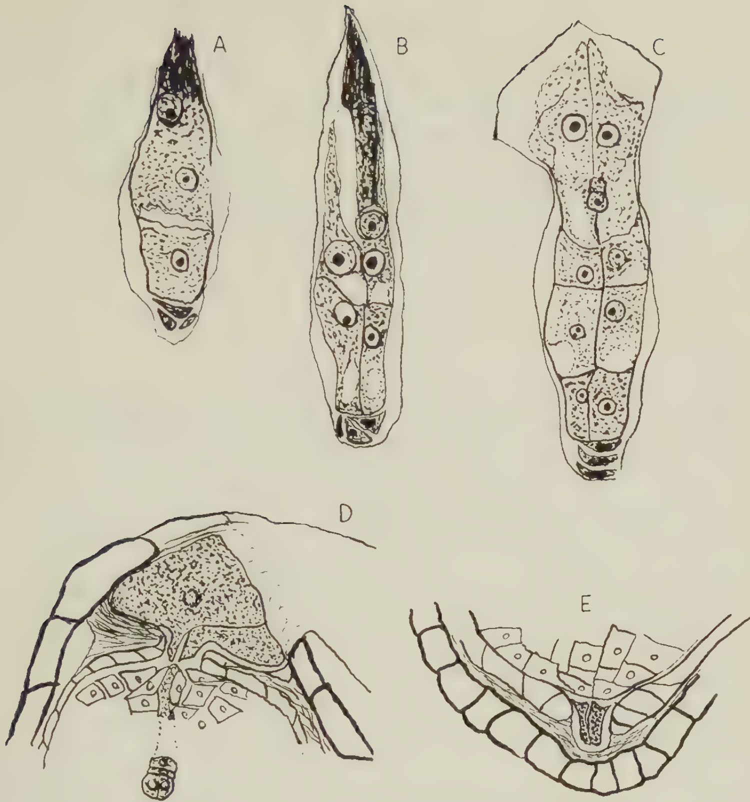


Fig. 3. *Stylidium adnatum.* A—C: Endospermbildung. ⨯ 400. D: Mikropylares Endospermhaustorium. ⨯ 200. E: Chalazales Endospermhaustorium. ⨯ 200.

einige Verschiedenheiten zu bemerken: der einfächerige Fruchtknoten, die langen Synergiden, die verhältnismässig langlebenden Antipoden, die Neigung des Chalazahaustoriums zu verkümmern. Es sind Züge, die man bei den Compositeen wiederfinden kann. Ohne Zweifel sind die Compositeen mit den Lobeliaceen verwandt. Diese Frage will ich indessen weiter erörtern, wenn ich die Embryologie der Goodeniaceen besser durchforscht habe.

Botan. Institut, Göteborg, März 1935.

Literatur.

Burns, G. P. 1900. Beiträge zur Kenntnis der Stylidiaceen. Flora, 87.

Dahlgren, K. V. D. 1920. Zur Embryologie der Kompositen mit besonderer Berücksichtigung der Endospermbildung. Zeitschr. f. Bot. 12.

Rosén, W. 1932. Zur Embryologie der Campanulaceen und Lobeliaceen. Medd. fr. Göteborgs Botan. Trädgård, VII.

Botaniska Notiser 1935, Lund 1935.

A yellow water-bloom caused by Microcystis aeruginosa.

By Georg A. Borgström.

Introduction.

A characteristic feature in the plankton of most eutrophic lakes is their comparatively great richness in *Myxophyceae.* In fact this group of algae is so conspicuous in the plankton of various lakes that Apstein on account of that created the term Cyanophycea lakes, when subdividing the lakes according to the quality of the plankton. Frequently these bluishgreen algae attain such a remarkable abundance that they form what is termed a water-bloom. The main genera producing them are *Anaboena, Aphanizomenon, Microcystis* and *Oscillatoria* (Klunzinger 1901, Naumann 1922). This maximum in the Cyanophycea-plankton is generally reached in the autumn (august). (Bethge 1911, 1915, Cannabaeus 1929, Kolkwitz 1911, 1914, Lemmermann 1910, Steinecke 1923 and Wesenberg-Lund 1908).

Previous observations.

On august the 20th. 1934 I found such a water-bloom in the lake St. Angsjön in the parish of Horred, situated in the county of Älfsborg. The lake has a long oval shape and stretches about 2,35 km. in north and south and 0,60 km. in west and east.

When the water-bloom was analysed it turned out to consist entirely of *Microcystis aeruginosa* Kütz. [*Clathrocystis aeruginosa* (Kütz) Henfr., *Polycystis aeruginosa*

KÜTZ.] It should be mentioned that the limits of the Microcystis-species are very vague. Most of them seem to be connected by many transitional forms (CROW 1923, OSTENFELD 1908). At any rate this particular species is reported from various parts of the world (BORGE 1900, 1901, 1909, CROW 1923, GEITLER 1932, LEMMERMANN 1910, OSTENFELD 1908, STEINECKE 1923, TILDEN 1910, WESENBERG-LUND 1908, WEST-FRITSCH 1927 and others). It does not seem to occur in the arctic lakes though (BOYE-PETERSEN 1923, WESENBERG-LUND 1908 p. 265). When present it commonly forms an important constituent of water-blooms. A few examples from previous reports makes this clear. SCHMULA (1896) described two water-blooms containing this particular species and NELSON (1903) and TRELEASE (1889) relates quite a number of cases from Minnesota and the neighbouring states. APSTEIN (1896) considered it to play such a dominating rôle in some lakes, that he on account of this gave them the name Chroococcaceenlakes. Together with eight other species *M. aeruginosa* is very common in water-blooms according to LEMMERMANN (1910). In 1911 BETHGE made a close study of the water-bloom in the Havel, which mainly consisted of this species. He reports a community of 800 colonies per cc. He also studied the conditions for its occurrence, noticing that it generally appeared after a temperature-maximum in the water. WESENBERG-LUND 1912 fixed the optimal temperature to be between 13—22 degrees C. A community containing a still greater number of colonies per cc was found by KOLKWITZ during the same year (2000 col/cc). UTERMÖHL (1925) also gives figures for many quantitative analysis of water-blooms with *M. aeruginosa.* The great variation between all these quantitative statements may depend to a certain extent on the size of the colonies. The average of that ought to be measured at the same time, strictly speaking, as it varies a great deal. NAUMANN (1917) at his experimental studies in morphology obtained *Microcystis* colonies of the most different sizes, de-

pending on the hydromechanic conditions prevailing during the growth. Results pointing in the same direction is also reported by CANNABAEUS (1929). In certain cases she noticed a phenomenon at which larger colonies broke into smaller ones, "nannocyt"-formation. POTONIÉ (1906) relates a reverse process, taking place in nature, where he on many occasions had found minor lakeballs consisting entirely of *Microcystis aeruginosa*. These examples are sufficient to show how frequently this particular species forms water-blooms. Consequently it may appear unnecessary to add another observation to these previous ones. But the water-bloom from this lake St. Angsjön differs in a few interesting points from the one described generally. This will be evident from the following description.

Field observations.

The entire northern part of the lake was covered by a yellow algal scum, quite similar to the common yellow water-bloom in the spring mainly consisting of pollen of Conifers. Apparently it was localized to this end of the lake on account of the prevailing wind, but all over the lake the water contained high amounts of colonies, though no actual colour was visibly caused in the other parts of it. By degrees the colonies ascend to the water-surface but in the case of *Microcystis aeruginosa* not only on account of adhering oxygen but also owing to the formation of a special kind of vacuols (SPITTA 1900). A thorough discussion on this topic is to be found in UTERMÖHL 1925 p. 179—191. At any rate colonies were to be found $^1/_2$ meter down in my case. Samples were taken from various points of the lake and from various depths. The number of colonies were counted in a Kolkwitz-chamber. Some of the results follow here:

		Dephit analysis at the point a.
a.	1064 ± 180	0 dm. 1200 ± 150
b.	643 ± 134	1 dm. 1064 ± 180
c.	350 ± 50	3 dm. 560 ± 110
		5 dm. 50 ± 20

Each figure is the average of three samples.

The people living at the lake could not remember ever having seen a phenomenon of this kind on any earlier occasion. It had appeared the previous day and only lasted althogether three days.

This water-bloom is interesting from various points of view. This lake was a typical oligotrophic one and in this type of lake the plankton seldom attains such maximums and if such a thing should happen it lasts only for a very short time like in the present case. Secondly the community was practically pure *M. aeruginosa* KÜTZ. A rough idea of the composition of the plankton in the lake may be got from the following list:

Anaboena flos-aquae
Ceratium hirundinella
Asterionella gracillima
Tabellaria flocculosa
Tabellaria fenestrata
Cosmarium sp.
Staurastrum (several species)
Xanthidium antilopaeum
Bosmina sp.
Cyclops sp.
Polyphemus pediculus
Notholca longispina
Conochilus unicornis

For the third part the beginning formation of lake-balls in the algal scum which had drifted to the shores, was observed (KINDLE 1934, POTONIÉ 1906). The colonies were here baked together in massive balls, some of which already had obtained a diameter of one cm.

Finally the most remarkable thing about this water-bloom was the colour, which was yellow, as already mentioned.

Historical review.

As a matter of fact there are very few records up to this time about the occurrence of yellow tinted Cyanophyceae in nature. Yellow red algae seem to be more common (OLTMANNS 1893 and others). The only references from earlier times in fresh water algology is an observation made by P. RICHTER (1880), who near Leipzig found a yellowish water-bloom made up of Polycystis prasina, and one from the Adirondack-district of a yellowish Anaboena (HOWE 1903). Whether KOHL's statements (1903) of yellow blue-greens are based on observations in nature is not clear. At any rate he fixes the resultant colour of Clathrocystis aeruginosa Henfr. sometimes to be yellow. (KOHL 1903 p. 79). Greater interest are however attached to investigations made by FISCHER 1920 and STEINECKE 1923 b. who report the occurrence of yellow blue-green algae in peat bogs (Hochmoor). Marine algologists are, however, well acquainted with yellow water-blooms caused by blue-green algae. This phenomenon is known by the sailors' name for it. They call it marine saw-dust, Meersägespäne (WILLE 1904, WOLF 1908) and it is generally composed of *Trichodesmium*-species, mainly *T. Thibauti*.

The rareness of yellow blue-green algae is, however, in deep contrast with the fact that a great variety of different coloured *Cyanophyceae* have been obtained at various experiments and very often such with yellow tones. A short review of the more notable investigations, at which yellow coloured algae have benn produced, will be given together with a summary of the various theories trying to explain these striking changes in the colour. A distinction ought then to be made between experiments and theories, treating the subject from f i n a l or c a u s a l point

of view. In the first case is only described what actually happens to the chromophylls of the algae during the colour changes, but in the second case, on the other hand, an effort is made to find the cause to the deviation in colour and eventually its physiological mechanism.

With regard to this last aspect three main doctrines with a large amount of work supporting each of them may be distinguished. One of the first theories suggested was the theory of the complementary chromatic adaptation. ENGELMANN (1883) concluded that the distribution of the algae in nature, to which question ÖRSTED (1844) had contributed considerably, was controlled mainly by the rate of assimilation, being fastest in light of a colour complementary to their own. GAIDUKOV (1902—04) then in a series of treatises demonstrated that light of different colours could directly influence the colour of various blue-green algae (*Oscillatoria sancta, O. caldariorum* and others) causing them to assume a colour complementary to the incident light. Thus for example yellow tones were produced mainly in light of a blue-green colour. This theory was supported by results obtained by DANGEARD (1911) with *Lyngbya versicolor,* by BORESCH (1919) with *Phormidium foveolarum* and finally by observations in nature by ZACHARIAS (1904) and by NADSON (1900). Whether this theory really applies to these two lastmentioned observations is rather dubious. More likely the observed phenomena depend on an natural selection from a varying population. A recent investigation (SUSSKI 1930) however claims to have proved the existence of a chromatic adaptation in *Oscillatoria Engelmanni,* which LUBIMENKO (1925) urges to exist in other groups of algae too.

STAHL (1909) wished to give this theory a wider applicability and considered it to offer a universal explanation of all colours and colour changes in the plant kingdom.

Contrary to this theory was the one of OLTMANNS (1892), who pointed out the main importance of differen-

ces in the light intensity as the cause to the different colours of the algae. This proposal was in accordance with the results of BERTHOLD (1882) with regard to the distribution of the algae in the Gulf of Neapel. This theory was confirmed by excellent experiments by NADSON (1908) with *Phormidium laminosum*. Direct exposure to the sun made it assume a yellowish colour. KYLIN (1912) was also most inclined to accept this theory and quite recently SARGENT (1933) has obtained experimental results with *Gloeocapsa montana* which mostly agree with the theory of OLTMANNS. In this case nothing of the nature of a complementary chromatic adaptation was obtained. Yellow tones always appeared in high intensity light of any colour.

The third main theory is the one put forward by BORESCH (1910, 1913) and which was definitely proved to be correct by MAGNUS and SCHINDLER (1912) and by SCHINDLER 1913. This theory more directly throws light on the question of the mechanism involved in the formation of these various colours. The yellow-coloured algae obtained are to be considered chlorotic. They are mainly formed through exhaustion of the nitrogen in the food material. This happens independent of the colour of the incident light, which only has the effect of influencing the rate of growth, and on account of this, the length of time for the appearance of the yellow tints varies. As the chlorosis proceeds a variety of different transitional tints are formed. As a matter of fact this chlorosis in blue-green algae was observed much earlier, already 1902 by CAVARA, who showed that a *Microcoleus*-species turned yellow in hypotonic nutrient solutions. This apparently is most likely to be explained as a chlorotic stage, caused by shortage of some essential mineral element (SCHINDLER 1913). Experimental evidence that yellow-brownish tones are formed through lack of nitrogen are also to be found in a paper by BRUNNTHALER (1909) and in subsequent ones by PRINGSHEIM (1913) and by MAERTENS (1914). Recently GAARDER (1932) reports the

same phenomenon as occurring in his experiments with micro-blue-green algae from oyster-polls. The above-mentioned observations in nature by FISCHER (1920) and by STEINECKE (1923 b) also support this chlorosis-theory. BORESCH (1920, 1921) found a similar iron-chlorose. So did SARGENT (1933). In light of high intensity the colour turned yellow, when the amount of iron was lowered. Probably some kind of connection exists between these two types of chlorosis (BORESCH 1913).

Before leaving these theories dealing with the colour changes from causal point of view, it may be pointed out, that the deviations in the colour of algae not necessarily are governed by the same rules as those controlling their main distribution in nature. As regards this latter question recent investigations (MONTFORD 1934, SEYBOLD 1934, ÅLVIK 1934) seem to pay due attention to both the theory of BERTHOLD-OLTMANNS and that of ENGELMANN-GAIDUKOV. They consider that there is nothing incompatible with either the two above-mentioned hypothesis in the results obtained. In the first line the light intensity determines the distribution and in the second the colour of the light. This modern point of view is summarized in the way that the main factor is the light-quantum of a particular colour (SEYBOLD 1934). It may be pointed out that already HARDER (1923) suggested that the results not are opposed to either of the two theories but justify them both.

As regards the exact changes taking place in the amount of pigments in the cells, KOHL as early as 1903 pointed out that the amount of the three pigments, chlorophyll, carotene and phycocyanin definitely determined the varying colours of the Cyanophyceae. He did not, however, pay any attention to the different modifications of phycocyanin, all with different colours. MOLISCH (1906) shed light on the question of yellow blue-green algae. He proved phycocyanin to be absent in the yellow threads of an Oscillaria. SCHINDLER (1913) confirmed this and was able to show that when

the colour gradually turned yellow the amount of chlorophyll was decreasing; that of carotene was uninfluenced, whilst the phycocyanin at a certain stage disappeared. MOLISCH, according to RICHTER (1911 p. 145), suggested that phycocyanin was spoilt in light of high intensity. Even the results of GAIDUKOV show that phycocyanin is destroyed, when the colour gets yellow. As already mentioned, KYLIN (1912) accepts this point of view. He also suggests that the chromatic adaptation, which some blue-greens apparently exhibit, depends on the fact that these particular species form both phycocyanin and phycoerythrin but in different proportions in light of different colour. As a matter of fact GAIDUKOV's own results as well as the observations of SAUVAGEAU (1908) confirm this conception of KYLIN. KYLIN also suggests that yellow tones might be produced by an increase in the amount of yellow pigments formed and thus account for the brownish and yellow colours which often appear in these algae under experimental conditions. BORESCH (1919, 1922) made this question the object of a laborious and careful investigation and was able to confirm the standpoint of KYLIN. He, however, assumed that two different phycocyanins were to be found among the blue-greens or at any rate a special schizophycean phycoerythrin (BORESCH 1922). SARGENT (1934) was able to prove that there is always formed less chlorophyll in high intensity light.

Lastly may be added a rather incredible explanation to these deviating colours suggested by P. RICHTER (1880). He considered them as depending on phycocyanin being dissolved in the surrounding water.

Discussion.

This yellow water-bloom, consisting of *Microcystis aeruginosa* from the lake St. Angsjön, is most likely to be considered as a chlorotic phenomenon in agreement with the

conception of SCHINDLER and the findings from peat-bogs (FISCHER 1920, STEINECKE 1923). It is probably caused by a shortage of nitrogen. The diphenylamine nitrate-test applied to the water gave a negative result. The chlorotic condition of this algal community in an oligotrophic lake like this one, clearly shows that the water-bloom phenomenon is inconsistent with this type of lake (NAUMANN 1921—29, DONAT 1926). The chemical food supply is insufficient for its formation. When samples of the algal scum were put in jars of fresh water containing sufficient nitrogen they continued to grow for about two weeks and after two days the colour already turned blue-green. The rapidity, with which the ordinary colour reappeared is according to BORESCH very typical for chlorotic samples. This blue-green colour was obtained within four days, when the material was conserved by formaline (10 %). This phenomenon is undoubtedly parallel to the one observed by KYLIN on *Lemanea fluviatilis* (1912 a). As a matter of fact, this change in colour very commonly occurs when red or blue-green algae with deviating colours are dried or otherwise killed. The beautiful red colour which for instance *Porphyra* assumes when dried is well-known to every botanist. WILLE (1904) mentions many cases of this occurrence in various species of *Trichodesmium*.

The theory of the complementary chromatic adaptation does not apply at all to this experiment of Nature herself, since no remarkable difference in the absorption of light of various wave-length occurs within 1 m. below the water-surface and especially in a lake as this with comparatively clear water, no selective absorption plays any dominating part. For the rest I refer to investigations on this subject made by AUFSESS 1903, PEARSALL and co-workers 1933, SEYBOLD 1934, ÅLVIK 1934. It may be mentioned that *Microcystis*-colonies were not obtainable as a rule more than $^1/_2$ m. below the surface and when occurring there they were yellow too. Most of the colonies were localized to a top-

layer of 1 dm. The intensity of the sunlight might, however, have played some part in causing the deviating colour, especially as bright sunshine had been prevailing all the previous week. This explanation is, however, contradicted by the fact that the blue-green colour reappeared even in the colonies put in the direct sunlight and kept there all the day, as long as they obtained fresh water. The bright and warm weather may have had the effect of causing the "flowering", as this seems to depend mainly on the temperature (BETHGE 1911). Besides if the light intensity should be of any importance a phenomenon of this kind ought to be fairly common in nature and deviating colours would frequently have been observed in the immense cases of Cyanophycea water-blooms, containing *Microcystis aeruginosa*. As already mentioned above very few statements are to be found pertaining to this subject and the apparent rareness of this type of colorations in Nature is evident from the discussions of systematists with respect to the use of the colour of the *Cyanophyceae* as a distinctive feature. GÜNTHER SCHMID (1917) denies the possibility of finding deviating colorations to any appreciable extent in nature. BOYE-PETERSEN (1923) is, however, more careful and awaits closer investigations and more data about these changing colours in the various species of blue-green algae and no doubt this is the correct attitude. Colours which seem to be so intimately connected with the physiology of the plants in question must, however, necessarily be of little systematic importance in spite of the fact that dried and conserved material often has a more uniform colour.

Experiments are in progress attempting to determine the exact cause of this yellow colour and the conditions for its formation and this report is only intended as a brief account of a very interesting experiment af Nature herself and to call attention to the main importance of the physiological factors.

Summary.

A water-bloom consisting entirely of *Microcystis aeruginosa* was found on August the 20th. 1934 in an oligotrophic lake in the parish of Horred situated in the county of Älfsborg (Western Sweden). It exhibited a deviating colour of yellow and was very similar to the yellow »flowering» caused by pollen in the spring. A brief review is made of the work on the colours and colour-changes of blue-green algae and especially those cases when yellow-tinted forms have been obtained. The phenomenon in question is regarded as a chlorosis; this being the most likely explanation.

Botanical Laboratory of the University of Lund, March, 1935.

Literature cited.

Apstein, C. 1896 Das Süsswasserplankton. Kiel und Leipzig.

Aufsess, v. 1903 Die Farbe der Seen. München.

Berthold, G. 1882 Über die Verteilung der Algen im Golf von Neapel. Mitt. d. zool. Stat. Neapel. 3.

Bethge, H. 1911 Das Havelplankton im Sommer 1911. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 29.

— 1915 Das Plankton der Havel bei Potsdam. Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonkunde. Bd. X.

Boresch, K. 1910 Zur Physiologie der Blaualgenfarbstoffe. Lotos 58.

— 1913 Die Färbung von Cyanophyceen und Chlorophyceen in ihrer Abhängigkeit vom N-Gehalt des Substrates. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 52.

— 1919 Über die Einwirkung farbigen Lichtes auf die Färbung von Cyanophyceen. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 37.

— 1921 Ein Fall von Eisenchlorose bei Cyanophyceen. Zeitschr. f. Bot. Bd. 13.

— 1922 Die komplementäre chromatische Adaptation. Arch. f. Protistenkunde. Bd. 44.

Borge, O. 1900 Schwedisches Süsswasserplankton. Bot. Not. 1900.

— 1901 Süsswasseralgen aus Süd-Patagonien. Bih. t. Sv. Vet.-Akad. Handl. Bd. 27. Afd. III. No. 10.

— 1910 Nordamerikanische Süsswasseralgen. Ark. f. Bot. Bd. 8. No. 13.

Boye-Petersen, J. 1923 The fresh-water Cyanophyceae of Iceland. The Bot. of Iceland. Vol. II.

Brunnthaler, J. 1909 Der Einfluss äusserer Faktoren auf Gloeothece

rupestris (Lyngb.) Born. Sitz.-ber. d. Kaiserl. Akad. d. Wiss. in Wien, Mathem. naturw. Kl. Bd. CXVIII. Abt. I.

CANNABAEUS, L. 1929 Über die Heterocysten und Gasvakuolen der Blaualgen und ihre Beziehungen zueinander. Pflanzenforschung h. 13.

CAVARA, F. 1902 Resistenza fisiologica del Microcoleus chtonoplastes Thur. a soluzioni anisotoniche. Nuov. giorn. bot. ital. Vol. 9. No. 1.

CROW, W. B. 1923 The taxonomy and variation of the genus Microcystis in Ceylon. The New Phytologist. Vol. XXII. No. 2.

DANGEARD, P. A. 1911 Sur l'adaptation chromatique complémentaire chez les végétaux. Compt. rend. Acad. Sc. Paris. T. 153.

DONAT, A. 1926. Die Vegetation unserer Seen und die "biologischen Seentypen". Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 44.

ENGELMANN, TH. W. 1883 Farbe und Assimilation. Bot. Ztg. Bd. 41.

FISCHER, R. 1920 Die Algen Mährens und ihre Verbreitung. Verh. d. Naturf. Ver. in Brünn. Bd. LVII.

GAARDER, T. 1933 Untersuchungen über Produktions- und Lebensbedingungen in norwegischen Austern-Pollen. Bergens Museums Årbok 1932.

GAIDUKOV, N. 1902 Über den Einfluss farbigen Lichts auf die Färbung lebender Oscillarien. Anh. zu den Abh. d. Preuss. Akad. d. Wiss. Bd. 5.

— 1903 a. Über den Einfluss farbigen Lichts auf die Färbung der Oscillarien. Scripta bot. hort. Petrop. Bd. 22.

— 1903 b. Weitere Untersuchungen über den Einfluss farbigen Lichts auf die Färbung der Oscillarien. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 21.

— 1903 c. Die Farbenveränderungen bei den Prozessen der komplementären, chromatischen Adaptation. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 21.

— 1904 Die Farbe der Algen und des Wassers. Hedwigia. Bd. 43.

GEITLER, L. 1932 Cyanophyceae — — — in Dr. L. Rabenhorsts Kryptogamenflora. Bd. 14.

HARDER, R. 1923 Über die Bedeutung von Lichtintensität und Wellenlänge für die Assimilation farbiger Algen. Zeitschr. f. Bot. Bd. 15.

HOWE, M. A. 1903 A note on the "flowering" of the lakes in the Adirondacks. Torreya. Vol. 3. no. 10.

KINDLE, E. M. 1934 Concerning "lake balls', "Cladophora balls" and "Coal balls". Amer. Midl. Natur. Vol. XV.

KLUNZINGER, C. B. 1901 Über die physikalischen, chemischen, und biologischen Ursachen der Farbe unserer Gewässer. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württemberg. Jahrg. 57. Stuttgart.

KOHL, F. G. 1903 Über die Organisation und Physiologie der Cyanophyceenzelle. Jena.

KOLKWITZ, R. 1911 Die Beziehungen des Kleinplanktons zum Chemismus der Gewässer. Mitt. d. Kgl. Prüfungsanst. f. Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung. h. 14. Berlin.

— 1914 Über Wasserblüten. Bot. Jahrb. Bd. 50. Supplbd.

KYLIN, H. 1912 a. Über die roten und blauen Farbstoffe der Algen. Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. 76. h. 5—6.

— 1912 b. Über die Farbe der Florideen und Cyanophyceen. Sv. Bot. Tidskr. Bd. 6.

LEMMERMANN, E. 1910 Algen I. Kryptogamenflora der Mark-Brandenburg. Leipzig.

LUBIMENKO, V. 1925 Sur l'adaptation chromatique chez les algues marines Compt. rend. des l'Acad. d. Sciences. T. 181.

MAERTENS, H. 1914 Das Wachstum von Blaualgen in mineralischen Nährlösungen. Beitr. z. Biol. d. Pflanzen. Vol. XII.

MAGNUS, W. und SCHINDLER, B. 1912. Über den Einfluss der Nährsalze auf die Färbung der Oscillarien. Ber. d. Deutsch. Bot. Bd. 30.

MOLISCH, H. 1906 Untersuchungen über Phycocyan. Sitz.-ber. Kais. Akad. d. Wiss. Math. naturw. Kl. Abt. I. Bd. CXV. h. 1.

MONTFORT, C. 1934 Farbe und Stoffgewinn im Meer. Jahrb. f. wiss-Bot. Bd. 79.

NADSON, G. A. 1900 Die perforierenden (kalkbohrenden) Algen und ihre Bedeutung in der Natur. Sripta Bot. Horti Univers. Petrop.

— 1908 Über den Einfluss der Lichtstärke auf die Färbung der Algen. Bull. du jardin imp. bot. de St. Petersbourg. Vol. 8.

NAUMANN, E. 1914 Vegetationsfärgningar i sötvatten. En biologisk orientering. Södr. Sveriges Fiskeriför. No. 12.

— 1921 Einige Grundlinien der regionalen Limnologie. Lunds Univ. Årsskrift. Avd. II. N. F. 17.

— 1922 a. Einige Grundzüge der regionalen Limnologie Süd- und Mittelschwedens. Verh. d. Internat. Ver. f. Limnologie. Vol. I.

— 1922 b. Die Sestonfärbungen des Süsswassers. Arch. f. Hydrobiol. Bd. XIII.

— 1925 Notizen zur experimentellen Morphologie des pflanzlichen Limnoplanktons. I—II. Bot. Not.

— 1929 Grundlinien der experimentellen Planktonforschung. Die Binnengewässer. Bd. VI.

NELSON, N. P. B. 1903 Observations upon some algae which cause "water bloom". Minnesota Bot. Studies. Vol. III.

OLTMANNS, F. 1892 Über die Kultur- und Lebensbedingungen der Meeresalgen. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XXIII.

OSTENFELD, C. H. 1908 Phytoplankton aus dem Victoria Nyanza. Engler's Bot. Jahrb. Bd. 41. h. 5.

Pearsall, W. H. and Hewitt, T. 1933 Light penetration into fresh water. II. Journ. of Exp. Biol. Vol. X. No. 4.

— and Ullyott, P. 1933 Light penetration into fresh water. I. Journ. of Exp. Biol. Vol. X. No. 4.

Potonié, H. 1906 Lehmgerölle und Seebälle. Naturw. Wochenschr. Bd. XXI. nr. 16.

Pringsheim, E. G. 1913 Kulturversuche mit chlorophyllführenden Mikroorganismen III. Mitt. Zur Physiologie der Schizophyceen. Beitr. z. Biol. d. Pflanzen. Bd. 12. h. 1.

Richter, O. 1911 Die Ernährung der Algen. Leipzig.

Richter, P. 1880 Ueber den Wechsel der Farbe bei einigen Süsswasseralgen insbesondere den Oscillarien. Bot. Centralbl. 1880. s. 605.

Sargent, M. C. 1934 Causes of color change in blue-green algae. Proc. of the Nat. Acad. of Sciences. Vol. 20. No. 5.

Sauvageau, C. 1908 Sur des Myxophycées roses et sur un procédé d'étude de la phycocyane. Compt. rend. de la Soc. de Biol. Vol. 64: 1.

Schindler, B. 1913 Über den Farbenwechsel der Oscillarien. Zeitschr. f. Bot. Bd. 5.

Schmid, G. 1917 Hormogone Cyanophyceen des mittleren Saaletals. Hedwigia 58.

Schmula 1897 Ueber Wasserblüthen in Oberschlesien. Jahrb. d. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur. 1896. Breslau. 1897.

Seybold, A. 1934 Über die Lichtenergiebilanz submerser Wasserpflanzen vornehmlich der Meeresalgen. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 79. h. 4.

Spitta 1900 Untersuchungen über die Verunreinigung und Selbstreinigung der Flüsse. Arch. f. Hygiene XXXVIII.

Stahl, E. 1909 Zur Biologie des Chlorophylls, Laubfarbe und Himmelslicht, Vergilbung und Etiolement. Jena.

Steinecke, F. 1923 a. Das Phytoplankton masurischer Seentypen. Bot. Arch. III.

— 1923 b. Über die Beziehungen zwischen Färbung und Assimilation bei einigen Süsswasseralgen. Bot. Arch. IV.

Susski, E. 1930 Komplementäre chromatische Adaptation bei Cyanophyceen. Arb. Bot. Kab. Centr. Moorversuchsstat. Minsk. Vol. I.

Tilden, J. 1910 Minnesota Algae Vol. I. Minneapolis.

Trelease, W. 1889 The working of the Madison lakes. Trans. Wisc. Acad. Sci. Art and Letters. Vol. 7.

Utermöhl, H. 1925 Limnologische Phytoplanktonstudien. Arch. f. Hydrobiol. Suppl.-Bd. 5.

WESENBERG-LUND, C. 1908 Plankton investigations of Danish Lakes. Copenhagen.

WEST, G. S. and FRITSCH, F. E. 1927 A treatise on the British freshwater algae. Cambridge.

WILLE, N. 1904 Die Schizophyceen der Plankton-Expedition. Ergebn. d. Plankton-Exp. d. Humboldt-Stiftung. Bd. II. Kiel. u. Leipzig.

WOLF, E. 1908 Die Wasserblüte als wichtiger Faktor im Kreislauf des organischen Lebens. Ber. d. Senckenb. Naturf. Ges. in Frankfurt am Main. 1908.

ZACHARIAS, O. 1903 Zur Kenntnis der niederen Flora und Fauna holsteinischer Moorsümpfe. Forsch. ber. Stat. zu Plön. Bd. 10.

ÅLVIK, G 1934 Plankton-Algen norwegischer Austernpollen. II. Licht und Assimilation in verschiedenen Tiefen. Bergens Museums Årbok 1934. Naturv. Rekke Nr. 10.

ØRSTED, A. S. 1844 De regionibus marinis Diss. Hauniae.

Botaniska Notiser 1935, Lund 1935.

Nya skandinaviska Taraxaca.

Av H. Dahlstedt †.

I Taraxaca scandinavica exsiccata och i Herbarium Riksmuseum, Stockholm har framlidne dr. H. Dahlstedt under årens lopp delat ut flera skandinaviska *Taraxaca*, till vilka ännu ej någon beskrivning offentliggjorts.

Det har varit Dahlstedts avsikt att publicera dessa i nya delar av sin monografi: "De svenska arterna av släktet Taraxacum", varav han vid sitt frånfälle hunnit få bearbetningen av de nordskandinaviska arterna av *Vulgaria*-gruppen i manuskript.

De arter, vilka ej ingå i nämnda arbete och varå diagnos funnits i Dahlstedts kvarlåtenskap, ha här sammanförts under ovanstående titel och publiceras härmed, då de hittills förblivit obeskrivna med undantag av tvenne, vilka med Dahlstedt som auktor i korthet beskrivits i Dansk exkursionsflora, 1934.

Lund den 1 maj 1935.

G. Haglund.

T. angermannicum Dahlst. n. sp.

H. Dahlstedt: Taraxaca scandinavica exsiccata, Fasc. VI: 1 (1917), N:o 6.

Folia laete viridia, longa, ± multilobata, firma, utrinque parce vel subtus in nervo dorsali ± pilosa, elongate oblonga, lobis ± deltoideis, latis, acutis, apicibus ± retroversis vel interdum longioribus, patentibus, superioribus dorso ± convexis, inferioribus dorso ± rectis, magis et acutius dentatis, interlobiis nullis vel brevibus, latiusculis, ± dentatis, lobo terminali breviore—longiore, ± hastato, in foliis interiori-

bus saepius ± dentato vel inciso-lobulato, acuto—acuminato, petiolis roseo-violaceis, nervo dorsali pro maxime vel inferiore parte ± colorato.

Scapi crassi, rigidiusculi, quam folia longiores, apice basique colorati, glabriusculi vel passim, sub involucro saepe dense araneoso-pilosi.

Involucrum magnum, latum, crassum ± atroviride, basi truncata.

Squamae exteriores erecto-patentes, ovato-lanceolatae—lanceolatae, acuminatae, singulae sub apice ± colorato callosae, atrovirides, apicem versus saepe ± coloratae, angustissime vel parum coloratae, in pagina interiore apicem versus saepe ± violascentes, interiores ± lineari-lanceolatae, minus obscure atrovirides—obscure olivaceo-virides, sub apice obscuro saepe leviter callosae.

Calathium amplum, 55—60 mm diametro, sat radians.

Ligulae luteae, marginales subtus stria cano-violacea notatae.

Stylus cum stigmatibus ± fusco-virescens

Achenium ignotum.

Arten utmärker sig genom sin grova, kraftiga växt, livligt och ljust gröna blad samt mycket vida, radierande korgar och stora, breda grönsvarta holkar. Bladen äro ganska regelbundet flikade av breda flikar' med i allmänhet skarp spets, de övre med starkt kullrig eller pucklig rygg, de nedre med mera rak övre kant och mer eller mindre tandade i motsats till de övre. På öppna platser bli flikarna dock rikligare tandade och få ofta längre, ofta mer eller mindre uppåtböjda spetsar.

Arten synes ej närmare besläktad med någon förut känd skandinavisk art.[1]

Ångermanland: Änget. N. JOHNSSON; Lövudden. TH. LANGE; Högsjö: Ramvik, riklig i vallar, flerstädes. N. JOHNSSON, H. DAHLSTEDT.

---

[1] Materialet av denna synes mig ännu vara för ringa, för att man skall kunna avgöra, i vad mån den kan vara besläktad med *T. Hülphersianum* Dahlst.

G. HAGLUND.

T. caespitans Dahlst. n. sp.

H. DAHLSTEDT: Taraxaca scandinavica exsiccata. Fasc. III (1913), N:o 50.

Folia sat laete viridia, longa, ± lanceolata, sat multilobata, exteriora anguste lobata, lobis deorsum valde decrescentibus, deltoideis, superioribus in margine superiore ± convexis, integris vel subintegris, inferioribus dentatis, omnibus basi lata in apicem longum, acutum protractis, interlobiis inferne angustis, superne latioribus, ± dentatis, lobo terminali ± hastato, lobulo apicali angusto, acuminato, ± protracto, intermedia inferne longe lobata, lobis distantibus, anguste et sat longe dentatis, superne lobis latis, ± convexis, ± retroversis, minus distantibus praedita, lobo terminali hastato, sat longo, acuto, integro vel denticulato, intima latiora, ± oblonga, inferne lobis valde dentatis lobata, lobo terminali magno—maximo, saepe dimidiam partem folii aequante, inferne late lobulato, superne ± dentato, acuto—acuminato, petiolis et inferiore parte nervi mediani ± violascentibus.

Scapi plures, longi, parce et superne sub involucro densius araneoso-pilosi.

Involucrum sat angustum, obscure olivaceo-viride, basi ovato-turbinata.

Squamae exteriores longe lanceolatae—lineari-lanceolatae, ± retroflexae vel subpatentes, apice retroflexae, in apicem angustum, sat longum, ± coloratum protractae, interiores lineari-lanceolatae, sub apice longo, ± violascente leviter corniculatae vel callosae.

Calathium 40—45 mm diametro, leviter radians.

Ligulae sat laete luteae, marginales extus stria fusco-violacea notatae.

Antherae polliniferae.

Stylus cum stigmatibus fusco-virescens.

Achenium obscure fusco-stramineum, apice acute spinulosum, caeterum ± tuberculatum, 3 mm longum, vix 1 mm

latum, in pyramiden 1 mm longam, cylindricam sat abrupte abiens.

Växer i täta tuvor. Utmärkt av de djupflikade bladen med långt utdragna lobspetsar, mot basen i storlek hastigt avtagande lober, som äro skilda av mer eller mindre smala mellanlober, de yttre bladens ändlob, som är liten med smala sidolober och liten smal spetslob samt långa, breda, spjutlika, hela eller inskuret tandade ändlober på de innersta bladen.

De nedre interlobierna och mellanbladens lober äro oftast rikt tandade med långa, syllika tänder. De övre loberna äro helbräddade och bredare med nedåtriktade spetsar. Hos övriga lober äro spetsarna långt utdragna och rätt utstående, smala, ofta något utvidgade under själva spetsen.

Jämtland: Hammerdal: kyrkogården i gles gräsvall på mosand. H. DAHLSTEDT.[1]

T. chloroticum Dahlst. n. sp.

H. DAHLSTEDT: Taraxaca scandinavica exsiccata, Fasc. II (1912), N:o 35.

Folia laete viridia, multilobata, rare vel sparsim pilosa, anguste lanceolata—lineari-lanceolata, vel intima ± oblonga, lobis deltoideis, latiusculis—angustis, utrinque sat decrescentibus, inferioribus margine superiore minus convexis, denticulatis—subulato-dentatis, apicibus angustis, acutis, patentibus vel subretroversis vel etiam subporrigentibus, superioribus margine superiore vulgo magis convexo, integris—subintegris, lobo terminali in foliis exterioribus parvo—mediocri, sagittato, breviter—longe et saepe anguste acuminato, integro, in foliis interioribus saepius majore et longiore, hastato vel vulgo sagittato, integro, acuto—acuminato, intima florendi tempore interdum evoluta, sat magna, ± oblonga, brevius et latius lobata, lobo terminali magno, ovato-sagittato, integro vel basi ± dentato, petiolis et nervo mediano pro maxime parte dilutius—obscurius violascentibus.

[1] En ny lokal är: Medelpad: Sundsvall, vid Stora Bron, på jordvall i gräs. G. HAGLUND.

G. HAGLUND.

Scapi quam folia longiores, passim, sub involucro saepe sat dense araneoso-pilosi.

Involucrum crassiusculum—subangustum, sat obscure olivaceo-viride, basi ± ovato-truncata.

Squamae exteriores longae, lineari-lanceolatae, superne pallidiores et saepe leviter violascentes, ± et saepe valde retroflexae, apice ± purpureo-violaceae, interiores lineares, apice purpureo-violaceae.

Calathium 45—50 mm diametro, valde radians.

Ligulae sat laete luteae, marginales extus stria obscure canoviolacea notatae.

Antherae polliniferae.

Stylus cum stigmatibus ± fuscovirescens.

Achenium fusco-stramineum (immaturum), apice acute et breviter spinulosum, caeterum ± tuberculatum, 3 mm longum, vix 1 mm latum, in pyramiden ca. 0,8 mm longam, conico-cylindricam abiens.

Rostrum 10 mm longum.

Denna art företer ofta en viss habituell likhet med en del modifikationer av *T. pectinatiforme* Lindb. fil., men torde ej stå i närmare släktskap med den.

Bland annat avviker den betydligt i anseende till bladens och lobernas form. Bladen äro smalare och flikarna mera likformiga. De senare äro ej på långt när så konvexa som hos *T. pectinatiforme* Lindb. fil., hos vilken de övre ofta äro betydligt puckliga i övre kanten och tvärt avsatta från den smala, långa utåt något utvidgade spetsen. *T. chloroticum* Dahlst. har kortare spetsar, som småningom övergå i den mindre välvda ryggen. Flikarnas tänder äro också betydligt mindre, ej som hos *T. pectinatiforme* Lindb. fil. långa och syllika.

Korgarna äro starkt radierande och fjällen smalare samt i regel längre.

Sverige. Gotland: Visby, Nordre gropar och Snäckgärdet samt lasarettsparken H. DAHLSTEDT.

Finland: Tammerfors, De gamlas hem samt vid lokomotivstationen. BR. FLORSTRÖM.

T. crispatum Dahlst. n. sp.

Folia subobscure (subcanescenti-)viridia, margine ± crispata, elongate lanceolata, supra sparsius, subtus densius araneosa, lobis deltoideis, acutis, basi ± lata, superioribus dorso saepe convexo, ± subulato-dentato—sublaciniato, sensim in interlobia crebre subulato-dentata abeunte, interlobiis nunc sat longis, angustioribus nunc ± latis, brevioribus, lobo terminali parvo –mediocri, ± hastato vel hastato-sagittato, lobulo mediano e basi latiore ± angustato, acuto, supra lobulos laterales angustos, acutos, patentes vel porrectos, interdum leviter retroversos constricto, margine saepe obtuse sinuato-inciso vel in foliis latioribus sagittato—triangulari, interiora lobis latioribus, magis et saepe valde convexis, lobo terminali lato, triangulari-hastato, ± acuto—apiculato, basi inaequaliter et obtuse dentato vel lobulo brevi, obtuso in uno alterove latere praedito, petiolis et inferiore parte nervi mediani leviter violascentibus.

Scapi elongati, quam folia longiores, subglabri—superne ± araneoso-pilosi, ± colorati.

Involucrum sat magnum, crassum, latum, obscure olivaceo-viride—atro-viride, basi lata, truncata.

Squamae exteriores latiuscule lanceolatae—anguste ovato-lanceolatae, patentes -leviter retroflexae, supra pallidiores et saepe ± violascentes, subtus atro-virides, anguste vel vix marginatae, ± acuminatae, interiores lineares, sub apice longo, angusto ± callosae.

Calathium 45—50 mm diametro, sat plenum vel leviter radians.

Ligulae sat obscure luteae, marginales extus stria obscure rubro-violacea notatae.

Antherae polliniferae.

Stylus cum stigmatibus sat obscure fusco-virescens.

Achenium 3,5 mm longum, 1 mm latum, apice breviter et late spinulosum, caeterum tuberculatum, in pyramiden 0,5 mm longam, conicam sensim abiens.

Rostrum 10—11 mm longum.

T. crispatum har en rätt stor habituell likhet med *T. involucratum* Dahlst., om vilken den erinrar såväl i anseende till bladen och i någon mån till ändflikarnas form som till de tjocka och korta holkarna med utåtriktade, tämligen breda ytterfjäll, men den är lätt skild genom ljus bladfärg, svagt färgade bladskaft och medelnerver samt genom ändfliken, som ej såsom hos den sistnämnda är mer eller mindre småtandad eller hel utan på ena eller båda sidorna ofta äger grunda inskärningar med avrundade smålober eller tänder.

Södermanland: Gnesta, vid gästgivaregården och vid stationen. C. F. SUNDBERG.[1]

T. Dahlii Dahlst. n. sp.

Humilis. *Folia*, ut videtur, laete viridia, utrinque sat crebre pilosa, multilobata, linearia lineari-lanceolata, exteriora lobis angustis—latiusculis, retroversis, deltoideis, valde acutis, plurimis in margine superiore ± subulato-dentatis, superioribus integris—subintegris, interlobiis angustis, brevibus, denticulatis sejunctis, lobo terminali triangulari-sagittato—sagittato, parvo, acuto—angusto et saepe longe acuminato, interiora latiora, ± oblonga, lobis paucioribus, latiusculis, approximatis, lobo terminali sat magno, ± sagittato, subintegro vel inferne saepe grosse dentato, petiolis ± latis et nervo mediano laete violascentibus.

[1] Nya lokaler äro: Ångermanland: Härnösand, Änget. N. JOHNSSON; do., i en trädgård i staden, i gräsmatta. G. HAGLUND.

Uppland: Upsala, i Botaniska trädgården flerst., ehuru sparsamt, mest anträffad i "Gropen"; Växtbiologiska institutionens gård, överallt riklig; Stadsträdgården, i gräsmatta; på studenternas idrottsplats, flera stora exemplar i en gräsmatta; vid järnvägsstationen, på en gräskant; Bondkyrko sn., vid Skarholmen, på åkerfält m. m., massvis. G. HAGLUND.

Södermanland: Södertälje, Blombacka. R. OHLSÉN.

Småland: Nässjö, vid stadskyrkan, i gräsmatta; vid vattentornet, i vall; vid Kommunala Mellanskolan, på gatan mot Annefors; Annefors, på en gårdsplan, i gräsmatta; vid elektricitetsverket, på utfyllnad. G. HAGLUND.

G. HAGLUND.

Scapi folia aequantes vel ± superantes, sparsim, sub involucro saepe densius araneoso-pilosi, ± colorati.

Involucrum parvum—mediocre, subangustum, olivaceo-viride, basi ± ovata.

Squamae exteriores lineares, longae—longissimae, inferiores angustissimae, superiores latiores, singulae sub apice obtusiusculo—obtuso callosae vel breviter corniculatae, interiores e basi latiore angustae, sub apice lato, ± lacerato, obtuso, saepius purpureo callosae vel breviter et obtuse corniculatae.

Calathium ca. 40 mm latum.

Ligulae, ut videtur, sat laete luteae, marginales extus stria cano-violacea notatae.

Antherae polliniferae.

Stylus cum stigmatibus lutescens, fusco-hispidulus.

Achenium testaceo- vel brunneo-grisescens, apice acute spinulosum, caeterum ± tuberculatum vel pro maxime parte laeve, 3 mm longum, vix 1 mm latum, apice in pyramiden 0,8 mm longam, cylindricam, sat abrupte abiens.

Rostrum ca. 10 mm longum.

Formen är oftast lågväxt. Habituellt erinrar den i hög grad om vissa modifikationer av *T. fulvum* Raunk., med vilken den likväl ej är besläktad.

Från denna skiljer den sig genom smala och betydligt längre, ej vitkantade ytterholkfjäll, närvaro av pollen och gråaktigt ljusbruna frukter.

De yttre fjällen sakna i regel, utom ett och annat av de översta, knölar eller låga hornutskott under spetsen. Däremot äga de inre fjällen under den trubbiga, breda och purpurfärgade spetsen alltid dylika.

Erinrar även rätt mycket om *T. angustisquameum* Dahlst. och *T. recurvum* Dahlst., men är bland annat skild från båda genom fruktens färg och från den senare genom de på innerfjällen väl utbildade, trubbiga utskotten.

Norge. Jaederen: Ogne, Sole, Solesanden, Orre och mellan Orre och Time. Ove Dahl.

T. densilobum Dahlst. n. sp.

H. DAHLSTEDT: Taraxaca scandinavica exsiccata, Fasc. V (1916), N:o 13.

Folia pallide subcanescenti-viridia, sparsim pilosa, exteriora lineari-lanceolata, paucilobata, lobis curvatis, angustis, margine superiore ± convexo, ± abrupte in apices curvatos, acutos abeunte, subintegro—subulato-dentato, interlobiis sat angustis, atropurpureo-coloratis, ± denticulatis sejunctis, lobo terminali triangulari—hastato, integro, saepe subundulato, obtusiusculo, intermedia multilobata, lobis deorsum decrescentibus, valde approximatis, ± hamatis, in margine superiore crebre et latiuscule acute dentatis, superioribus integris, acutis, lobo terminali sagittato—hastato-sagittato, mediocri—sat magno, latiusculo, lobulis lateralibus acutiusculis—obtusiusculis, inferne uno alterove latere dente sat magno vel lobulis parvis, acutis vel rotundatis praedito, apice longo et angusto, obtuso, acuminato, petiolis latis, leviter violascentibus, nervo mediano pallido vel hinc inde violascente.

Scapi folia aequantes vel iis paullo longiores, parum vel sub involucro magis araneoso-pilosi, ± clorati.

Involucrum crassum, breve, ± obscure olivaceo-viride, basi ± truncata.

Squamae exteriores lineari-lanceolatae—anguste lanceolatae, ± retroflexae, supra pallidiores, in apice vel toto ± violascentes, interiores latiuscule lineares, apice ± obscure violascentes.

Calathium ca. 40 mm diametro, parum radians.

Ligulae sat laete luteae, marginales extus stria canoviolacea notatae.

Antherae polliniferae.

Stylus cum stigmatibus ± fusco-virescens.

Achenium ignotum.

Arten torde vara nära besläktad med *T. chloroleucum* Dahlst., men är skild genom tättsittande lober av annan form, avvikande

ändlober med ofta långa, avrundade smålober eller tänder samt bredare och mindre holkar med smalare och kortare ytterholkfjäll.

Erinrar även något om *T. laciniosum* Dahlst., från vilken den avviker genom ändlobernas form, de klolika bladloberna och de kortare och bredare ytterholkfjällen. Torde vara införd.

Medelpad: Skön, Fillagropen, ruderatmark. E. COLLINDER.
Gästrikland: Gävle, Sörby, på avstjälpningsplats. S. AHLNER.

T. epacrum Dahlst. n. sp.

H. DAHLSTEDT: Taraxaca scandinavica exsiccata, Fasc. III (1913), N:o 40.

Folia laete viridia, subtus sparsim, supra crebrius pilosa, elongate lanceolata, exteriora sat conformia, multilobata, lobis deltoideis, in margine superiore ± convexis, inferioribus in margine superiore ± subulato-dentatis, superioribus vulgo integris vel omnibus integris, apicibus longis, acutis, leviter retroversis vel subpatentibus, interlobiis brevibus—sat longis et sat angustis, saepe leviter atro-purpureis, ± dentatis sejunctis, lobo terminali mediocri, triangulari—sagittato, integro, acuto—acuminato, acumine saepe subulato, interiora ± obovata, lobis deorsum valde decrescentibus, ± integris, lobo terminali ± ovato-sagittato—ovato-hastato, integro, sat magno, acuto, marginibus saepe valde convexis, petiolis et nervo mediano sat lucide violascentibus.

Scapi longi folia aequantes, subglabri—parum vel sub involucro paullo densius pilosi, apice basique ± colorati.

Involucrum ± obscure olivaceo-viride, breve, crassiusculum, basi ovato-truncatum.

Squamae exteriores ovato-lanceolatae—late lanceolatae, ± retroflexae, supra purpureo-violascentes, interiores lanceolato-lineares, apice ± purpurascentes.

Calathium sat laete luteum, 45—50 mm diametro, ± radians.

Antherae polliniferae.

Stylus cum stigmatibus obscure fusco-virescens.

Achenium sordide stramineum, ca. 3 mm longum, 1 mm

latum vel paullo latius, superne acute et latiuscule spinulosum, caeterum ± tuberculatum, apice in pyramiden 1 mm longam, conico-cylindricam abrupte abiens.

Rostrum ca. 12 mm longum.

Utmärker sig genom de likformigt flikade ytter- och mellanbladen med helbräddade eller föga tandade flikar och nedåt- eller utåtriktade, skarpa spetsar och små ofta nedtill rundat bukttandade, vanligen mer eller mindre långt tillspetsade ändlober samt genom de inre bladen, som äga få, nedåt i storlek hastigt avtagande flikar och tämligen stor äggrunt pillik ändflik med mer eller mindre starkt konvexa sidor.

Flikarna sitta oftast mer eller mindre glest med mer eller mindre smala otandade eller föga tandade interlobier.

Bladskaften och medelnervernas nedre del äro oftast lysande violettfärgade.

Holken är mörkt olivgrön, tämligen kort och bred med starkt nedåtriktade, tämligen breda ytterholkfjäll, som ovantill oftast äro mer eller mindre violett anlupna.

Ligulae äro tämligen ljusa och smala, något rännformiga. Synes vara ganska fristående, men grovväxta individ erinra i anseende till bladen utom beträffande ändfliken i någon mån om *T. longisquameum* Lindb. fil.

Jämtland: Hammerdal, Vägskälsbacken, ymnigt i vallar. O. Ohlin, H. Dahlstedt.

T. excellens Dahlst. n. sp.

Folia laete viridia, plerumque ± lineari-lanceolata, elongata, 6—8-lobata, lobis plerumque dense approximatis, in foliis exterioribus ± deltoideis, ± acutis, dorso leviter—sat convexo, obtusis—obtusiusculis, in foliis intermediis majoribus, inferioribus angustius deltoideis, dorso ± dentato, ± acutis, superioribus basi ± lata, dorso ± et saepe valde convexo, in uno alterove margine lobulo brevi vel dente praedito, apicibus ± retroversis vel saepius in lobis superioribus ± patentibus, breviter acutis (obtusiusculis), lobo terminali parvo—mediocri, triangulari—hastato, supra lobulos laterales breves in uno alterove latere dente parvo praedito, in foliis interioribus ± anguste obovato-lanceolata vel

in foliis plurimis apud speciminia juniora vel in umbrosis crescentia latioribus, lobo terminali ± magno et ± lato, ovato-sagittato, integro—subintegro, marginibus leviter—sat convexis, breviter acuto, lobulis lateralibus breviter acutis (vel interdum apice ± rotundatis); petiolis basi ± pallidis, caeterum leviter violascentibus, nervo dorsali laeto vel pro maxime parte ± lucide violaceo.

Involucrum mediocre, breve, basi ± ovata.

Squamae exteriores obscure (et lucide) purpureo-violaceae, superiores ± laxe adpressae, intermediae ± erecto-patentes—sat patentes et inferiores ± recurvae, interiores obscure virides—sat atro-virides, apicibus ± purpurascentibus.

Calathium ca. 50 mm diametro, valde radians.

Ligulae sat pallide luteae, marginales extus stria cano-violacea notatae.

Antherae ± polliniferae.

Stylus ± fusco-virescens. *Stigmata* sat magna, obscure fusco-virescentia, sicca fere atra.

Achenium ca. 4 mm longum, vix 1 mm latum, superne breviter spinulosum, caeterum leviter tuberculatum vel ± laeve, pyramide ca. 0,5 mm longa, conica.

Rostro 12—13 mm longo.

En särdeles vacker och karakteristisk art, utmärkt av sina vanligen långa, jämbrett lancettlika blad med tätt sittande, talrika, korta lober, nedtill bleka bladskaft, till större delen av sin längd mer eller mindre lysande rödvioletta medelnerver, mörka holkar med löst tilltryckta till mer eller mindre frånstående, purpurvioletta yttre holkfjäll och stora, vida, radierande korgar av tämligen ljust gul färg.

Hos yngre exemplar äro loberna mer eller mindre deltoida, korta med mer eller mindre välvd rygg och kortspetsade eller trubbspetsade, nedåt- eller utåtriktade med spetsarna icke eller alla svagt avsatta. De inre bladen bli mer eller mindre omvänt äggrunt lancettlika med mer eller mindre stor, pillik, helbräddad ändflik. Stundom, nämligen hos individ växande i skugga, erhålla alla eller de flesta bladen denna form.

Hos äldre och kraftigare utbildade exemplar bli de nedre bladflikarna längre och spetsigare med mera rak och rikligare

småtandad rygg, de övre däremot bli tämligen höga med bred bas och starkt kullrig rygg och med avsatta, utåtriktade lobspetsar, som äro kortspetsade eller någon gång mer eller mindre avtrubbade. Ovanför dessa finnes på den välvda lobryggen på ena eller på andra sidan en spetsig eller ofta mer eller mindre avrundad smålob eller tand. På samma sätt förhåller sig ofta ändloben, som är liten, mer eller mindre triangulär till spjutlik med korta sidolober, som ofta äro avsatta från lobens övre del.

Arten är ännu blott anträffad på ett par lokaler och är troligen införd.

Sannolikt är den besläktad med *T. cyanolepis* Dahlst., om vilken den påminner i anseende till holkfjällens färg och i vissa avseenden isynnerhet hos yngre individ till bladformen.

Västergötland: Habo, i gräsplanen i trädgården vid Habo järnvägsstation. A. HÜLPHERS.

Småland: Lamhult. E. LINDH.[1]

T. linguatum Dahlst. n. sp.

T. linguatum Dahlst. ex C. Raunkiaer: Dansk Exkursionsflora. Femte Udgave. 1934, p. 313.

Folia laete viridia, subglabra vel subtus praesertim in nervo dorsali parce araneosa, ± lanceolata, lobis sat distantibus, ± deltoideis, e basi lata, dorso subrecto—sat convexo, in apices ± elongatae et ± angustae, obtusae—brevissime acutae protractis, lobis summis saepe dorso incisis et laciniatis, folia exteriora lobis brevioribus, ± obtusis, lobo terminali in foliis plurimis ± hastato, lobulo apicali ± angusto, lingulato, ± longo, lobulis lateralibus angustis, anguste—late linearibus, plerumque patentibus, rarius reflexis, latioribus, ± obtusis—obtusiusculis, singulis acutis, folia interiora latius et magis acute lobata, lobis patentibus—leviter reflexis, lobo terminali magno et lato, sagittato, obtuso vel obtusiusculo, marginibus ± convexis, integris—irregulariter et saepe obtuse incisis, lobulis valde reflexis et dentibus saepius ± rotundatis praeditis, petiolis et nervo dorsali pallidis.

[1] Ny lokal är: Göteborg: Västra Frölunda, Långedrag, i gräsmatta och på sand vid spårvägsspår. T. BORGVALL.

G. HAGLUND.

Scapi plures, folia aequantes vel superantes, glabriusculi vel leviter, sub involucro saepe densius araneosi.

Involucrum mediocre—sat magnum, latum, basi ± truncatum, ± obscure viride.

Squamae exteriores ± patentes—recurvatae, subtus obscure, supra pallidius caesio-virides, ca. 3 mm latae.

Calathium 40—50 mm latum, radians.

Ligulae laete luteae, marginales angustae, planae (vel subcanaliculatae) extus stria obscure purpureo-violacea notatae.

Antherae polliniferae.

Stylus cum stigmatibus ± excedens, fusco-virescens.

Achenium fusco-stramineum, apice breviter spinulosum, caeterum ± tuberculatum vel basi ipsa laeve, ca. 3 mm longum, 1 mm latum, in pyramiden vix 0,5 mm longam, conicam abiens.

Rostrum 10—11 mm longum.

En särdeles karakteristisk art, utmärkt av tämligen ljust gröna, mångflikade blad med smalare eller bredare deltoida lober, som från mer eller mindre bred bas äro utdragna i långa, oftast smala, mer eller mindre trubbade, utåt- eller uppåtriktade, hos bredbladigare exemplar ofta mer eller mindre nedåtriktade spetsar, spjutlika ändflikar med smala, långt utdragna, tunglika, mot spetsen ofta vidgade spetsar, trubbade eller kortspetsade mittlober och smala, vanligen utstående, trubbade eller kortspetsade sidolober, stora breda, mörkgröna korgar med utåt- eller något nedåtböjda, på översidan mer eller mindre blågröna ytterholkfjäll och vida, radierande korgar. Karakteristiska för de smal- och långflikade modifikationerna äro de på bladets övre del mer eller mindre vid mitten inskurna och tandade loberna, varigenom ett undre smalt lobpar och ett övre, bredare och kortare, mer eller mindre tandat uppstår. Eljest är den tämligen breda, mer eller mindre raka till välvda basen mer eller mindre långflikad och tandad. Hos bredbladiga modifikationer, växande bland gräs, i skugga eller på näringsrik mark, äro de flesta bladen, liksom de inre rätt ofta hos flikbladiga individ utvecklade, breda, bredast mot spetsen med breda, trubbade, på övre randen syltandade, mer eller mindre trubbade eller trubbspetsade, mer eller mindre nedåtriktade flikar. Ändfliken är stor och ofta bred, mer eller

mindre utdragen, trubbig eller avtrubbad, nästan helbräddad eller oftast mer eller mindre oregelbundet inskuren av breda, trubbspetsade eller ofta i spetsen avrundade flikar eller fliktänder. Sidoloberna äro mer eller mindre tillbakariktade, bredare, mer eller mindre spetsade eller oftare trubbade eller i spetsen avrundade. De yttersta bladen äro mer eller mindre kortflikade med mer eller mindre trubbiga flikar.

T. linguatum är nära besläktad med *T. laciniosum* Dahlst. Från denna är den skild genom tunna, ljust gröna, ej vitgröna blad med längre utdragna, bredbasiga, glest stående lober, betydligt större ändflik på de inre bladen eller hos bredbladiga individ de flesta bladen med långt utdragen mittflik med konvexa kanter, som än är nästan helbräddad än djupare och oregelbundet inskuren i långa eller kortare trubbspetsade eller oftare mer eller mindre avrundade spetsar. I anseende till ändfliken så väl på de smalflikade individen som på en del mellanblad av de bredflikade har den stor likhet med *T. expallidum* Dahlst. Med denna liksom med en del andra, tydligen besläktade former, såsom *T. privum* Dahlst., *T. pulcherrimum* Lindb. fil. och *T. pannulatum* Dahlst. med flera har den gemensamt de ofta till större eller mindre antal avrundade loberna på ändloben och på ett större eller mindre antal av de övre flikarna.

Sverige. Skåne: Lund, Dövstumparken. E. BERTRAM; Östra stationen, i gräsvall. H. DAHLSTEDT.

Danmark. Själland: Utterslev Mose; Köge Strandskov. K. WIINSTEDT; enligt K. WIINSTEDT även anträffad på Falster och Jylland.

T. melanthoides Dahlst. n. sp.[1]

H. DAHLSTEDT: Taraxaca scandinavica exsiccata, Fasc. V. (1916), N:o 29.

Folia laete (sublutescenti-) viridia, multilobata, exteriora parva, lingulata, breviter lobata, intermedia angustius—latius lanceolata, lobis brevibus—sat latis, deltoideis, superioribus saepe ± hamatis, subintegris vel omnibus dorso ± et saepe valde convexo, ± denticulato—dentato, apicibus ± angustis, acutis protractis, patentibus vel ± recurvatis, lobo terminali mediocri—sat magno, latiusculo—subelongato, sagittato vel hastato, ad medium vel supra saepe ± inciso, lo-

[1] Jämte *T. linguatum* Dahlst. förut i korthet beskriven i Dansk Exkursionsflora, 1934. G. HAGLUND.

bulis parvis rotundatis vel dente in uno alterove latere praedito et a medio in foliis magis anguste laciniatis saepe ± contracto, in foliis minus profunde lobatis marginibus magis rectis, ± acuto—acutiusculo, interiora pauca (vel plurima), latiora, lobo terminali magis elongato, inferne ± inaequaliter dentato, intima pauca, sub anthesi vulgo haud evoluta, lobis paucioribus, latioribus, magis dentatis, lobo terminali magno, elongato, ovato—sagittato, inaequaliter et grosse dentato, saepe a lobis proximis parum limitato, petiolis et nervo dorsali saltim pro parte leviter roseo-violaceis.

Scapi plures, quam folia longiores.

Involucrum breve, crassiusculum—crassum, sat obscurum, basi ovato-truncata.

Squamae exteriores vulgo latiusculae, e basi latiore ± lanceolatae, anguste—inconspicue marginatae, ± recurvatae, supra laetius—obscurius olivaceo-virides, interiores sub apice leviter—sat conspicue corniculatae.

Calathium 45—50 mm diametro, subradians.

Ligulae sat obscure luteae, marginales extus stria ± rubro—cano-violacea notatae.

Antherae polliniferae.

Stylus et stigmata ± fusco-virescentia.

Achenium ± fusco-stramineum, 2,5—3 mm longum, vix 1 mm latum, superne ± crebre spinulosum, caeterum leviter tuberculatum vel fere laeve, pyramide cylindrica vel anguste conico-cylindrica, 0,75—1 mm longa, ab achenio abrupte limitata.

Utmärker sig genom sina ljust gröna, något i gulgrönt stötande blad, de mellersta med pil- eller spjutlika ändflikar, som ofta äro vid sin mitt inskurna med rundtrubbade inskärningar eller på ena eller andra sidan 2—3-tandade eller ha de mindre flikade bladen helbräddade, svagt rödvioletta, tämligen breda bladskaft och korta, breda, mörkgröna holkar med rundat-tvär bas och tämligen breda, utåt- och nedåtböjda, på översidan mörkt olivgröna ytterholkfjäll.

Till bladen varierar den rätt avsevärt. Vanligen äro dessa tämligen djupt flikade med nedåt avtagande flikstorlek och mer eller mindre tydliga mellanleder. Flikarna äro hos dessa blad

vid basen vanligen mycket breda med hög, välvd rygg och smala, utstående eller till och med något uppåtriktade spetsar. Vanligen äro de nedre, stundom alla mer eller mindre tandade av nedåt tämligen långa, vassa tänder eller de övre otandade. De översta flikarna äro ej sällan hos bredare och mera tättflikade blad vanligen alla mer eller mindre deltoidiska med nedåtriktade ej avsatta spetsar. Hos de yttre bladen bli ändflikarna mer eller mindre triangulära och små, hos mellanbladen pil- eller spjutlika än med hela och raka eller insvängda sidor, än bli de vid mitten på ena eller andra sidan 2—3-tandade. Mycket ofta äro de vid sin mitt inskurna på båda eller ena sidan med långa avrundade utbuktningar ovan inskärningarna eller med rundad utbuktning på ena sidan och mer eller mindre utbildad tand på den andra. Ofta äro de ovan sidoloberna hopdragna och avsmalnande uppåt med insvängda eller något konvexa sidor. Några av de inre bladen hava ofta längre och nedåt tandade, konkava sidor. Innerbladen bli bredare med bredare och färre tandade sidolober samt stor tandad, äggrunt-pillik ändflik, som ofta är föga eller ej begränsad från bladets övriga del.

Korgen är vid och något radierande med brett grå- eller brunvioletta band på kantblommornas utsida.

Arten har åtskillig likhet med *T. Ekmani* Dahlst. Särskilt gäller detta bredbladiga individ med mera tättsittande lober. I sina allmännare modifikationer är den dock väl skild från nyssnämnda art, som äger betydligt ljusare bladfärg, grövre och bredare bladlober med mindre välvd rygg och med föga eller icke avsatt lobspets samt längre holkar med smalare och längre ytterholkfjäll och stora, starkt konvexa, mångblomstriga korgar med grågröna, vid torkning nästan alldeles svarta stift.

Göteborg: Gubbero, park och ängsmark, flerst.; grifteplatsen vid Stampgatan; Gullbergs gärde, på banvall; Burgården, gräsvall och dikeskant; lokomotivbangården, på banvall; Kvibergsfältet vid Gamlestaden; Olskroken, gräsvall; Västra Frölunda, Käringbergets hållplats. R. OHLSÉN.

Bohuslän: Marstrandsön, vid en väg nära »muren». A. LINDSTRÖM.

Västergötland: Angered: Långholmen; Alingsås, Lugnet, på gräslinda. R. OHLSÉN.

Skåne: Hälsingborg. TH. SJÖVALL.

Småland: Nässjö stad, vid bryggeriet Elgen, på gräslinda; vid elektricitetsverket, på mossodling; vid stadskyrkan, i gräslinda; Ingsbergs trädgård, i gräslinda; Handskeryd, på mossodling; Runneryds gård, i trädgården, i gräslinda; Nässjö sn., Gam-

larp; Isåsa, på gårdsplan, i gräslinda: Bråna, dikeskant; Norra Målen, vid torpet Björkelund, i timotejvall; Malmbäck sn., Röd, i gräsplan; Norra Solberga sn., Hatten, på vägkant. G. HAGLUND.[1]

T. orphnocephalum Dahlst. et. R. Ohlsén. n. sp.

Folia ± sublutescenti-viridia, glabra —glabrescentia, in nervo dorsali parce araneoso-pilosa, multilobata, exteriora parva, ± lingulata, lobis triangularibus—deltoideis, ± denticulatis, acutis, lobo terminali triangulari-hastato, obtusiusculo—subacuto, brevi, saepe ± dentato, lobulis lateralibus ± retroversis—sat patentibus, acutis— acutiusculis, intermedia ± obovato-oblonga, lobis basin versus sensim magnitudine decrescentibus, inferioribus denticulatis, angustis, acutis, apicibus patentibus—recurvatis, superioribus latiusculis —latis, sat longis, acutis, apicibus ± patentibus—recurvis, haud raro porrigentibus, vulgo integris vel dente breviore—longiore uno alterove latere praeditis, lobo terminali magno, ± lato, obtusiusculo—breviter acuto, sagittato—hastato, integro vel in uno alterove latere interdum ± denticulato, lobulis lateralibus apice ± recurvis vel sat patentibus, rarius subporrigentibus, sat longis, latiusculis, ± acutis—acutiusculis, interiora vel plurima grossius et latius lobata, lobis vulgo recurvatis, magis dentatis, ± latis, lobo terminali magno—maximo, ± lato, et saepe etiam sat longo, ± ovato-sagittato,

[1] Senare tillkomna fyndorter äro:

Uppland: Upsala, Österplan, i gräsmatta. G. HAGLUND.

Gotland: Visby. H. PERSSON.

Bohuslän: Harestad sn., kyrkan; Kungälv, Fästningsholmen. T. BORGVALL.

Västergötland: Nödinge sn., N. Surte; Angered sn., Gunnared, lunddäld. T. BORGVALL.

Halland: Släp sn., Guntofta; do., Malevik, fuktig gräsvall. T. BORGVALL.

Därjämte finnas ytterligare ett stort antal lokaler kända från Göteborgs-trakten och Nässjö-trakten samt flera från Västergötland, vilka komma att publiceras i särskilda artlistor från ifrågavarande områden.

G. HAGLUND.

marginibus convexis, crebre et inaequaliter dentato, obtuso —obtusiusculo, lobulis lateralibus parvis, recurvatis, ± dentatis; petiolis et nervo mediano pro inferiore—pro maxime parte ± violascentibus.

Scapi plures, folia superantes.

Involucrum mediocre, atrovirens, ± pruinosum, basi ovata.

Squamae exteriores ± ovatae—late vel anguste ovato-lanceolatae, ± (laxe) adpressae vel erecto-patentes, inconspicue marginatae, infimae paucae, anguste lineari-lanceolatae, ± atro-virescentes.

Calathium parvum, ca. 40—50 mm diametro, planum, ± radians.

Ligulae obscure luteae, marginales extus stria brunneo-violacea notatae.

Antherae polliniferae.

Stylus et stigmata ± fusco-virescentia.

Achenium ca. 3,5 mm longum, 1 mm latum, brunneo-stramineum, superne crebre, breviter et acute spinulosum, caeterum ± tuberculatum, in pyramiden conico-cylindricam, 0,5 mm longam sensim abiens.

Arten erinrar något i sina bredflikade och bredbladiga modifikationer om *T. lucidum* Dahlst., men är lätt skild genom mindre livligt färgade bladskaft och medelnerver och sina smärre, mörka holkar med mindre tilltryckta, icke eller endast otydligt marginerade ytterholkfjäll.[1]

Göteborg: Gubbero och grifteplatsen vid Stampgatan. R. Ohlsén.

T. Steenhoffianum Dahlst. n. sp.

Folia saturate viridia, exteriora parva, lineari-lanceolata, late—anguste lobata, lobo terminali parvo—mediocri, ± sagittato, integro—dentato, intermedia et interiora elon-

---

[1] *T. orphnocephalum* torde ävenledes vara besläktad med *T. pauci-squameum* Palmgr. Ifrågavarande båda arter äro dock ännu för litet kända för en närmare utredning om deras inbördes ställning.

G. Haglund.

gate obovato-lanceolata, lobis patentibus—sat recurvatis, basi lata—latissima, in apicem saepe longum, ± patentem protractis, inferioribus ± crebre subulato-dentatis, superioribus subintegris vel omnibus angustioribus, ± crebre et longe subulato-dentatis, etiam in margine inferiore, interlobiis nullis vel brevibus, ± dentatis, saepe ± purpureo-violascentibus, lobo terminali magno—maximo, latiusculo—lato, sagittato, lobulis lateralibus ± patentibus vel hastato, lobulis lateralibus recurvatis, integro vel basi in utroque latere dente singulo, acuto praedito, interdum in foliis intimis pro inferiore, majore parte parce dentato, marginibus ± convexis, lobulis lateralibus saepius longis, acutis, petiolis et nervo mediano saepe sat lucide violascentibus.

Scapi folia ± superantes, basi apiceque leviter colorati.

Involucrum ± breve, crassiusculum, sat obscure olivaceo-viride.

Squamae exteriores inferiores latiores, ± elongate ovato-lanceolatae, 2,5—3 mm latae, superiores late lineari-lanceolatae, ± recurvatae, ± longe acutae, supra vulgo ± purpureo-violascentes aeque ac interiores ecorniculatae, haud vel angustissime marginatae.

Calathium 35—45(—50) mm diametro, convexulum.

Ligulae laete luteae, planae, marginales extus stria obscure olivaceo-purpurea notatae.

Antherae polline destitutae vel ± polliniferae.

Stylus cum stigmatibus ± fusco-virescens.

Achenium ± fusco-stramineum, apice sat crebre et acute spinulosum, 3 mm longum, 1,2 mm latum, in pyramiden 0,5 mm longam, late conicam abiens.

Rostrum 10—11 mm longum.

Denna art har i flera avseenden vissa likheter med *T. canaliculatum* Lindb. fil Särskilt gäller detta om ändlobernas form och de långa, tämligen breda, mer eller mindre nedåtriktade yttre holkfjällen, men den är lätt skild genom de mera gröna, glattare bladen samt ofta större och mera utdragna ändflikarna med konvexa sidor. Särskilt karakteristiska äro de stora ändflikarna, som vanligen äro helbräddade, och som ofta äga en smal, spetsig

tand på vardera eller ena sidan strax ovanför sidoloberna. Mera sällan äro de nedtill mer eller mindre tandade. De variera spjutlika med mer eller mindre långa sidolober. Hos dylika exemplar äro även övriga lober mer eller mindre utstående och långspetsade, ofta mer eller mindre syltandade. Hos andra, isynnerhet de yttre mellanbladen, äro ändflikarna mer eller mindre pillika med starkt nedåtriktade och ofta karakteristiskt med spetsarna starkt inåtböjda samt äga mera konvexa sidor. Bladloberna växla från mer eller mindre utåtriktade till nedåtriktade, ofta mer eller mindre klolika, ej sällan på samma blad. Interlobierna äro oftast korta och breda, stundom långa, mer eller mindre tandade och ofta mer eller mindre mörkt purpurbruna. Varierar för övrigt utan eller med mer eller mindre rikligt pollen. Karakteristisk är vidare fruktens korta, koniska näbb, varigenom den avviker från gruppens övriga former.

Stockholm: Djurgården, Bellmansro; Haga, i ängsmark; Danviks krokar. H. DAHLSTEDT; Skanstull; Enskede; Stora Essingen, vid huvudbryggan. E. L. EKMAN; skogsbacke vid Källvägen. K. STÉENHOFF.

Uppland: Lidingö, Skärsätra. H. DAHLSTEDT.[1]

T. surrigens Dahlst. et R. Ohlsén n. sp.

Folia ± olivaceo-viridia, ± oblonga—oblongo-lanceolata, multilobata, lobis approximatis, latiusculis—angustis, plurimis valde porrigentibus, superioribus latioribus, breviter acutis—obtusiusculis, inferioribus ± acutis, in utroque latere ± dentatis (—lacinulatis), dentibus in lobis superioribus ± latis, in lobis inferioribus angustis, ± subulatis, lobo terminali saepe parum determinato, brevi, sat lato, triangulari, lobulo apicali brevi, lato, vel longiore, lingulato, breviter acuto, integro vel 1—2-dentato, lobulis lateralibus latiusculis, subporrectis, breviter acutis, petiolis et ima parte nervi dorsali ± viride violascentibus.

Scapi folia ± superantes, glabriusculi vel sub involucro parce araneosi.

---

[1] Senare har denna art även anträffats i Närke: 300 m SV om Hidingsta station, åkerdike. EDV. BRODDESON.

G. HAGLUND.

Involucrum breve, crassiusculum, subobscure viride, basi ± truncata.

Squamae exteriores laxe adpressae—vulgo leviter patentes, supra dilutiores, infra obscure subpiceae.

Calathium mediocre, ca. 40—45 mm diametro, sat plenum.

Ligulae laete luteae, marginales extus stria fusco-violacea notatae.

Antherae polliniferae.

Stylus et stigmata fusco-virescentes.

Achenium ca. 3,5 mm longum, 1 mm latum, superne acute spinulosum, inferne ± tuberculatum vel laeve, sensim in pyramiden ca. 1 mm longam, cylindricam abiens.

En genom sin egendomliga bladform särdeles karakteristisk art. Bladen äro tätt och ojämnt inskurna med isynnerhet upptill ofta starkt framåtriktade flikar med ojämna och grova, hos de nedre spetsigare tänder eller smalare, små lober samt kort och bred ändflik med mer eller mindre uppåtriktade sidoflikar och kort, bred eller förlängd, brett tunglik, kortspetsad, helbräddad eller med en och annan grov tand försedd mittflik. Hos flertalet blad äro de nedre flikarna mer eller mindre spetsade med mer eller mindre talrika, syllika tänder. De övre däremot äro kortspetsade eller trubbspetsade och på båda sidor försedda med kortare och bredare tänder eller isynnerhet på översidan försedda med smalare småflikar. Flikarna äro i synnerhet på bladets övre del uppåtriktade och ofta krökta, stundom utstående eller någon gång med svagt nedåtriktad spets. Än kunna de ha mycket bred bas än äro de smala och bli bredast mot spetsen. Holken är karakteristisk genom sin tämligen mörka färg, som på ytterholkfjällen blir mer eller mindre becksvart. De yttre äro dessutom lätt tilltryckta eller vanligen snett utstående. Korgen är ljust gul och tämligen tät.

Till bladformen erinrar arten om *T. Koehleri* Dahlst. och torde vara närmast besläktad med denna art.

Göteborg: Burgården, ängsmark. R. OHLSÉN.

Smärre uppsatser och meddelanden.

Pythium på vattenväxter.

Arter av släktet *Pythium*, framför allt *P. deBaryanum*, äro ju sedan gammalt kända som parasiter på ett stort antal fanerogama värdväxter, såväl odlade som vilda. Av olika skäl figurera hittills endast högre landväxter i den långa förteckningen på *P. deBaryanum*'s värdväxter, medan däremot vattenväxter saknats i densamma. Några iakttagelser, som jag varit i tillfälle att göra angående *Pythium*-angrepp på några allmänt förekommande vattenväxter, torde därför vara värda ett omnämnande.

I näckrosdammarna i Lunds Botaniska trädgård ha under de två senast förflutna somrarna några där odlade bestånd av *Nymphaea alba* visat sig vara angripna av en till synes ganska besvärande sjukdom. Denna yttrar sig i form av större eller mindre, helt svarta fläckar på de på vattenytan simmande bladen. Fläckarna, som visa en tydlig zonbildning av oregelbundet koncentriska ringar, kunna sträcka sig över en yta av ett tiotal kvadratcentimeter; i äldre fläckar har ofta centrumpartiet bortfallit, varigenom starkare angripna blad snart verka tämligen söndertrasade.

Ur unga, typiskt utbildade fläckar lät sig med lätthet en *Pythium*-art isoleras, vilken i allt väsentligt överensstämde med *P. deBaryanum*. Vid anatomisk undersökning på levande material konstaterades utan svårighet närvaron av ett *Pythium*-liknande mycel, på vilket även oosporer hade kommit till utveckling. Upprepade infektionsförsök med *Pythium*-mycel från renkulturer ur *Nymphaea*-blad gåvo i de flesta fall positivt utslag, oftast redan inom 5 dagar. Ur de vid infektionsförsöken uppkomna fläckbildningarna kunde en identisk *Pythium* reisoleras.

En i Botaniska trädgården odlad *Sparganium simplex* har likaledes varje sommar visat sig vara behäftad med en fläcksjuka. De ur vattnet uppstigande bladen företedde talrika askgrå till svartaktiga fläckar av c:a 1 cm^2 storlek; fläckarna voro här oftast skarpt begränsade av de större bladnerverna. Den anatomiska undersökningen visade närvaron av ett typiskt phycomycetmycel, vilket genomvävde bladet till rätt stort djup under fläckytan.

Ur sjuk bladvävnad isolerades upprepade gånger *Pythium deBaryanum*. Infektionsförsök kommo visserligen här icke till utförande, men då inga andra svampar än *P. deBaryanum* isolerades ur de sjuka vävnaderna, torde det dock få anses som säkerställt, att den nämnda svampen var orsak till de undersökta fläckarna.

Likartade fläckbildningar iakttogos likaledes på några i närheten av *Sparganium* växande individ av *Iris Pseudacorus*. Fläckarna voro här emellertid mer diffusa och mindre påfallande. Även i detta fall erhölls *P. deBaryanum* utan svårighet i renkultur ur fläckarna, varför det får anses som sannolikt, att *P. deBaryanum* hade framkallat sjukdomen.

Summary.

Pythium in phanerogamic waterplants.

To the list of host plants for *Pythium deBaryanum* have been added the following phanerogamic water plants: *Iris Pseudacorus, Nymphaea alba* and *Sparganium simplex*. *P. deBaryanum* caused large, blackish spots on *N. alba*, less extensive grayish discolourations on *S. simplex* and *I. Pseudacorus* on cultivated individuals of these plants in the Botanical Garden of Lund (Sweden). The fungus has been repeatedly isolated in pure culture from necrotic tissue of the plants mentioned; in the case of *N. alba* infection experiments and reisolations from the lesions caused its pathogenicity has been established.

B. T. PALM.

Några småländska växtfynd.

Meddelande från Kronobergs läns naturvetenskapliga förening.

Galinsoga quadriradiata R. & P.

Vid genomseende av ett skolpojksherbarium hösten 1923 fann undertecknad en för mig okänd växt, vilken jag dock snart med tillhjälp av HEGI's »Ill. Flora von mittel-Europa» identifierade med *Galinsoga quadriradiata* R. & P.

Arten liknar rätt mycket *Galinsoga parviflora*, men skiljer sig från denna genom bredare bladform, de långt vithåriga blomkorgsskaften och blomfästets fjäll, som äro hela i motsats till *parviflora*'s, som äro 3-flikiga. Växten, som tydligen inkommit med utländskt frö, observerades i trädgårdsjord i och invid drivbänk vid Djupadal nära Ronneby; den fortlevde där även 1934 och hittades hösten 1934 av postmästare UNO TILLY vid Iris' växthusanläggningar strax söder om Växjö.

Växten har förut iakttagits vid Göteborg av amanuensen CARL BLOM redan 1931 (se Acta Gothob. 1931) och synes sålunda vara stadd på invandring till oss.

Guizotia abessinica (L. f.) Cass.

Denna växt har under flera år uppträtt vid Lunnaby i Öjaby socken, några km norr om Växjö, på ställen där fågelfrö utspillts, men först under den varma sommaren 1933 kommit till blomning.

Echinodorus ranunculoides (L.) Engelm.

Ett exemplar av denna växt hittades sommaren 1934 på östra stranden av Helgasjön av Apotekare F. W. SJÖSTRÖM.

Hydnum erinaceum Bull.

Denna sällsynta taggsvamp, förut funnen i Sverige endast på Hallands Väderö, har under flera år observerats på en gammal bok i närheten av Växjö. Ävenledes är den funnen på liknande lokal vid Bjurkärr i Skatelövs socken, omkr. 4 mil s. om Växjö.

Växjö i mars 1935.

A. S. TROLANDER.

Litteratur.

Sernander, Rutger, Parker och trädgårdar i det gamla Närke. A.-B. Seelig & Co., Stockholm 1933. 200 s. Med 82 fig. och 1 försättsplansch. Pris kr. 7:50.

I den på initiativ av redaktör J. L. Saxon utgivna serien »Närke. Studier över landskapets natur och odling» ingår prof. Rutger Sernanders arbete om landskapets parker och trädgårdar som första nummer. Förf., själv infödd närking, vänder sig i första hand till sina landsmän för att »höja det historiska intresset för deras parker, trädgårdar och täppor». Arbetet är även avsett som ett bidrag till den svenska hortikulturens historia.

En särskild uppmärksamhet har ägnats dendrologien, då ju »träden utgöra skelettet i såväl parkens som trädgårdens historiska struktur». Träden äro ofta de enda kvarvarande dokumenten från forna skeden i trädgårdskonstens historia, ehuru även de mer eller mindre bringas att försvinna tack vare stormar och nutidskultur. Förf.:s mätningar och observationer av träden äro värda att efterföljas långt utanför dendrologernas krets.

Även om de dendrologiska observationerna överväga, föreligga icke så få data av »botanisk» art. Det gäller framför allt de s. k. kulturflyktingarna i vår flora, vilkas första uppträdanden konnekteras med resp. epoker i trädgårdskonstens historia. Sålunda uppger förf. efter att art för art ha upptagit till granskning av Samzelius, Hofberg och Carl Hartman anförda växter för Riseberga klosterruin jämte av honom själv på platsen iakttagna, att »vissa möjligheter föreligga» för att följande äro kulturflyktingar från klosterträdgården, representerande den äldsta epoken i trädgårdskonstens historia i Närke: *Hesperis matronalis, Lilium bulbiferum* och *Martagon, Malva moschata, Marrubium vulgare, Myrrhis odorata, Rosa rubigonosa, Vinca minor, Viola odorata.* Listan kan ytterligare ökas med *Aquilegia vulgaris* och *Humulus lupulus* från Ramundeboda klosterruin. Av övriga växter, som kunna härstamma från medeltida planteringar, nämnas *Inula Helenium, Imperatoria Ostruthium* och *Sempervivum tectorum.*

Förf. redogör i det följande för de större trädgårdar, som representera de olika epokerna i trädgårdskonstens historia efter

medeltiden, renässansen och vasatiden, barocken och rococon, och de därefter merendels använda stilarterna, nyklassicismen, empiren och den engelska landskapsträdgården med dess senare tillkomna variant, den s. k. tyska trädgårdsstilen, varvid av ovan anförda skäl tyngdpunkten lägges på det dendrologiska materialet. Som vasatidsväxter kunna *Acorus Calamus* och *Petasites officinalis* troligen betecknas, som barock- och rococoväxter *Aesculus Hippocastanum*, *Berberis vulgaris* och *Cerefolium sativum*.

I ett särskilt kapitel, som bl. a. behandlar mindre botaniska trädgårdar, tilldra sig särskilt teol. dr G. W. GUMAELIUS' botaniskt innehållsrika anläggningar vid Viby prästgård även en icke-dendrologs uppmärksamhet. De små trädgårdarna, vilka med deras mera efemära utvecklingsfaser ej kunna inpassas i det föregående, ägnas ett särskilt kapitel. Detsamma gäller vägträden och kyrkogården, som behandlas i var sitt kapitel.

Föreliggande arbete, grundat på ingående arkivforskningar och icke minst alltifrån tidigaste levnadsår hopade egna iakttagelser, belyses av ett rikhaltigt och förträffligt illustrationsmaterial — förutom fotografier förekomma ett flertal reproduktioner av litografier och planritningar från föregående tidsskeden. Författarens sakkunskap och ledande principer i förening med hans medryckande stil göra prof. SERNADERS verk väl ägnat att stimulera till liknande utredningar för andra landskap.

ARNE HÄSSLER.

Chronica Botanica edited by FR. VERDOORN. Volume I. Leiden 1935. 447 s.

I cirkulärskrivelser till institutioner och föreningar föregående år tillkännagav dr FR. VERDOORN, Leiden, det förestående utgivandet av en botanisternas årsbok, berörande samtliga grenar av botaniken, allmän botanik, systematisk botanik, växtpatologi, hortikultur, växtgenetik, lantbruks- och skogsbotanik, samt upptagande allt av intresse, som inträffat i den botaniska världen under närmast föregående år, promemoria för löpande år etc. Saken har omfattats med stort intresse, och volym I, grundad på framför allt av institutionernas prefekter och föreningarnas sekreterare insända uppgifter, föreligger nu i tryck.

Efter ett företal av E. D. MERRILL, »International coöperation among botanists», lämnar en kalender uppgift på minnes- och övriga bemärkelsedagar av botanisk art för tiden 1 januari 1935 - 30 april 1936. I kalenderns början anges åtskilliga tilldragelser i den botaniska världen med obestämt datum, vilka kunna celebreras under år 1935.

Ett kapitel ägnas åt Internationella Botanistkongressen 2—7 september 1935 i Amsterdam, och i samband därmed meddelar T. A. SPRAGUE en översikt av växtnomenklaturen 1930—35 och A. B. RENDLE en kort historik över de internationella botanistkongresserna. Övriga kongresser under 1935—36, som mer eller mindre ha botaniken på sitt program, ägnas en särskild redogörelse.

Arbetets huvuddel utgöres av en förteckning över botaniska institutioner med uppgifter på direktion och tjänstemannastab, tillbyggnader och nyförvärv, utförda vetenskapliga arbeten och tryckta publikationer, personalia rörande den administrativa och vetenskapliga staben, vidare uppgifter på botaniska föreningar och deras verksamhet.

I avdelningen »Correspondence» riktas en appell för utlåning av herbariematerial mellan olika institutioner. Vidare behandlas inregistrerande av originalexemplar, omtryck av äldre standardverk, Just's Botanischer Jahresbericht etc.

En lista »New Periodicals» upptager 24 nr, varav en svensk publikationsserie: Lantbrukshögskolans Annaler.

»New or changed adresses» utgör ett supplement till International Botanical Adress Book.

Årsboken är bunden i gediget klotband samt rikt och omväxlande illustrerad. Bl. a. märkes en serie teckningar, belysande den holländska botanikens historia. För dem, som ämna besöka Internationella Botanistkongressen i Amsterdam, lämnar årsboken en god botanisk allmänorientering, och överhuvudtaget torde denna publikation, som fyller ett sedan länge känt behov, vinna allmän uppskattning och visa sig oumbärlig för envar, som vill hålla sig ajour med det vetenskapligt botaniska arbetet.

ARNE HÄSSLER.

Notiser.

Professorsutnämning. Till professor i systematisk botanik och ärftlighetslära vid lantbrukshögskolan har Kungl. Maj:t den 30 mars 1935 utnämnt och förordnat docenten vid Lunds universitet G. Turesson.

K. Fysiografiska sällskapet i Lund har till ledamot i klassen för botanik invalt professorn vid universitetet i Oslo H. H. Gran.

Docentförordnanden. Fil. d:r Åke Gustafsson har förordnats till docent i botanik vid Lunds universitet och fil. d:r G. B. F. Degelius till docent i växtbiologi vid Uppsala universitet.

Understöd och stipendier. Från stiftelsen Lars Hiertas minne ha understöd tilldelats: fil. mag. Gösta Andersson, Lund, 250 kr. för studier hos professor H. Lundegårdh av assimilations- och andningsintensiteten hos växter vid höga temperaturer; fil. mag. Gunnar Lohammar, Uppsala, 700 kr. för komplettering av undersökning över sjöarnas vegetation och kemi i nordligaste Sverige; fil. lic. Sven Thunmark, Uppsala, 1000 kr. för limnologiska undersökningar i Sydsverige. — K. Fysiografiska sällskapet i Lund har den 10 april 1935 utdelat följande stipendier: till fil. mag. Gösta Andersson 1100 kr. för undersökning av de fysiologiska förhållandena vid växternas härdning mot köld; till amanuens Georg Borgström 200 kr. för inköp av en fototermostat för växtkulturer vid studiet av citronsyreomsättningen; till professor Harald Kylin 300 kr. för fortsatta undersökningar över havsalgernas utvecklingshistoria under en vistelse vid Kristinebergs zoologiska station. — Kuratorerna i Kungl. och Hvitfeldtska stipendieinrättningen ha ur den s. k. överskottsfonden tilldelat professor Carl Skottsberg, Göteborg, 100 kr. för tryckning av meddelanden från Göteborgs botaniska trädgård. — Längmanska kulturfondens nämnd har av de för innevarande år disponibla medlen utdelat anslag: till fil. lic. B. Bergman, Stockholm, för genetiska och cytologiska studier av *Leontodon hispidus*; till professor Olof Eneroth, Skogshögskolan, för en pollenanalytisk undersökning av den postglaciala skogens historia

inom Norrbottens län; till Elias Fries-kommittén genom professor ROBERT FRIES, Bergianska trädgården, för fortsatt utgivande av exsiccatverket »Fungi exsiccati suecici, præsertim upsalienses»; till andre bibliotekarien ARVID UGGLA, Uppsala, för resa för att genomgå och förteckna de Linnéanska handskrifterna i London; till docent HENNING WEIMARCK, Lund, för en botanisk forskningsresa till Sydafrika. — Lunds botaniska förening har tilldelat e. o. amanuens T. LEVRING 250 kr. ur föreningens jubileumsfond för algologiska studier vid Norges västkust; e. o. amanuens S. WALDHEIM 50 kr. ur samma fond samt 50 kr. av Svante Murbecks stipendium för fortsatta studier av *Sphagna*'s utbredning i Närke; assistent S. SUNESSON 100 kr. av Svante Murbecks stipendium som bidrag för resa till franska medelhavskusten för att där insamla och fixera corallinaceer; med. kand. G. HAGLUND 100 kr. av samma stipendium för fortsatta undersökningar av Scano-Daniens *Taraxacum*-flora. — K. Lantbruksakademien har av för utredningar tillgängliga medel beviljat 700 kr. till vetenskapsavdelningen för utförande genom fil. lic. ERIK RENNERFELT av fortsatt undersökning över svampar, som förorsaka stråröta på våra sädesslag, speciellt inriktad på tidpunkten för infektionen och svamparnas vidare inträngande i värdväxten; 1500 kr. till vetenskapsavdelningen för utförande genom fil. d:r ALFRED ÅSLANDER av fortsatta undersökningar rörande våra havre- och kornsorters näringsupptagande förmåga; 1000 kr. till vetenskapsavdelningen för utförande genom professor H. LUNDEGÅRDH i samarbete med lektor T. E. AURÉN av fortsatta undersökningar över ljusklimatet i olika delar av Sverige med särskild hänsyn till klimatdifferensernas betydelse för växtodlingen. — Ett stipendium på 1000 dollar vid Bryn Mawr College, Penn. U. S. A., har tilldelats fil. kand. HEDDA NORDENSKIÖLD, Stockholm, för biologiska studier.

BOTANISKA NOTISER 1935, LUND 1935.

The Importance of the Apomicts for Plant Geography.

By ÅKE GUSTAFSSON.

The apomictic genera which have so far been subjected to a systematical and geographical analysis are known for their polymorphy. This does not of course imply that an agamospecies or an amphiagamospecies really contains more biotypes than the corresponding taxonomical sexual unit, it signifies only that the mode of propagation has acquired for the individual biotypes an area of distribution and a continued existence which the sexual biotypes obtain only exceptionally. Instead many totally apomictic groups contain a surprisingly small number of forms, and therefore they can easily be studied systematically and geographically.

While several entire apomicts are of a comparatively high age, others have a more recent origin. On account of their distribution, etc. DAHLSTEDT, for instance, comes to the conclusion that forms belonging to the *Taraxacum croceum* group form part of an ancient larger Scandinavian group *Spectabilia,* relics of which survived the last glaciation on nunataks or other sheltered areas (DAHLSTEDT, 1912 and 1930). As far as I can judge his opinion is correct. On the other hand, K. JOHANSSON (1926) has indisputably succeeded in showing that a number of Scandinavian *Hieracia* with a limited distribution have arisen after the close of the Litorina period.

Indeed many *Hieracia vulgata* are known almost exclusively from areas which were covered with water immediately after the last glaciation. Such apomicts are specially

numerous on the island of Gotland. Among some tens of *Vulgata*, endemic in the island, 15 are restricted to the belt between the Litorina line and the beach. The remaining 5 or 6 occur either above and below the Litorina line, or are found only high above that line. It is exceedingly curious that no endemic paucilocal *Hieracia* are found between the Ancylus and the Litorina lines. This cannot be due to unfavourable ecological conditions or to distance from the sea, for several of the 15 apomicts mentioned above go far inland where the Litorina belt is wide, although not crossing the boundary of the Ancylus territory. It can therefore hardly be considered too audacious, says K. JOHANSSON (p. 327), if we draw the conclusion that the majority of the *Hieracia*, endemic in this island, appeared towards the end of the Litorina period or even later.

These facts are of fundamental importance. They prove that the formation of new biotypes in nature is a process that is continually going on, and that it must therefore be wrong to regard the differentiation of the totally apomictic genera as completed. The parthenogenetic *Hieracium* compounds are undoubtedly of a rather recent date as alloploids and the numerous biotypes, as secondarily formed, have arisen still later.

As mentioned above, many apomictic groups consist of only a few biotypes. In Scandinavia such a group is the *Obliqua* group of *Taraxacum*, which as far as is known contains only two apomicts here, *T. obliquum* Dt. and *T. platyglossum* Raunk. The reason for this is not known. DAHLSTEDT himself (1920) does not think it impossible that there are a number of transitional forms between *obliquum* and *platyglossum*. If this view is correct, which can only be decided by cultivation experiments, then DARLINGTON's explanation (1932) of the origin of forms by crossing-over becomes probable. But, on the other hand, it is possible that *obliquum* and *platyglossum*, which are on the outskirts

of the distribution area of this group, became homozygotised in their homologous chromosomes during migration so that they do not possess the possibility of producing pseudomutations. Nor can they simply pseudomutate into each other, for *obliquum* is a triploid while *platyglossum*, on the other hand, is a tetraploid. The origin of the forms must therefore have taken place in such a way that the chromosome number was increased. There are several such apomictic pairs. Another interesting pair of this kind is composed of the closely related *T. laetum* Dt. and its subspecies *obscurans* Dt. with 24 and 32 chromosomes respectively. It is thus apparent that the problem of the mode of origin of the individual apomicts is considerably more complicated than was formerly considered to be the case.

The largest form-group in North Europe, the agamospecies *vulgare*, is however characterised by an entirely uniform chromosome number, and the individual apomicts of this group must have arisen either in the manner described by DARLINGTON or by non-disjunction of chromatids (GUSTAFSSON). What argues against DARLINGTON's explanation is the fact that the apomicts almost always differ in quite a number of characters and are sharply differentiated from one another, while on the view of DARLINGTON an immense number of forms passing into each other would have been expected (cp. further GUSTAFSSON, 1934).

Just as the sexual populations in nature are often grouped into biotype compounds, between which crosses can occur but which nevertheless keep apart from each other (TURESSON's ecospecies), it appears that various agamospecies are ecologically highly specialized. Of the six agamospecies within the genus *Taraxacum* occurring in Scandinavia not less than five behave in this way. The tetraploid group *Spectabilia* is alpine with solitary outliers down in the lowlands. The likewise tetraploid group *Palustria* is met with exclusively in marshland or swamps, whether on the sea-shore (*T. balticum* Dt.), calcareous rocks on the island

of Öland (*T. lissocarpum* Dt.) or in the woodland of Norrland (*T. crocodes* Dt.). The *Obliqua* group is confined to more or less sandy soils along the coasts, the triploid and tetraploid *Erythrospermae* consitute a sand or lime group growing mostly along the coasts. Finally, the few Swedish representatives of the arctic circumpolar group *Ceratophora* do not go south of the polar circle. The only agamospecies that may be said to be an omniagamospecies, if we may be allowed the expression, is *vulgare,* because it is not so particular as to the nature of the locality. But just as the sexual species in nature is divided into a number of ecotypes there are also in this group apomicts which are in turn ecologically specialized for swampy ground, for lime, for sea-shores, for a more northern distribution (the so-called *septentrionale* forms) etc. DAHLSTEDT (1911) has also succeeded in showing that there is a distinct difference between the *Taraxacum* flora of the eastern and western part of South Sweden.

Plant-geography has so far studied populations of a very different nature (the systematic species), which of course have an intensely varying composition in different parts of the area of distribution, so that in one region of the area there occurs only a depauperated group of biotypes with special requirements of environment and climate, while in another region the attenuated mass of biotypes exhibit quite different characters. Within the taxonomical sexual species it is impossible to follow the migrations of individual biotypes. The apomict, on the other hand, consists of a single unchangeable biotype (or at the most of a few very closely related biotypes). Just as an apomictic population as a whole also one and the same individual biotype may show ecological specialization (cp. above and the conception of ecotypes within the sexual species). In fact, they are not only ecologically specialized but have also different centres of origin. Hence, after extensive studies the migrations of the apomicts can be followed without any difficulty, and it

should be possible to trace the climatic conditions which favour the distribution of the plants. By comparing a number of such maps of migration and distribution it should be possible with a greater degree of accuracy than hitherto to determine the climatic and also the general plant-geographical boundaries.

In fact, by extensive studies of the Scandinavian blackberries of the group *Corylifolii* it has been possible to determine the boundary line between the sub-atlantic and the Middle Baltic climatic area in the south (unpublished; cp. Du Rietz, 1925). The Swedish representatives of this group are separated into several western and eastern compounds. There is an interesting correlation between high chromosome number, definite morphological characters, the frequency of the different compounds in the two areas and the immigration types of the true blackberries. The hexaploid and the octoploid forms are concentrated to the western area. The high chromosome numbers in the west as compared with the low numbers in the east are not only due partly to different origin but also to intensive crossings between several morphologically different small compounds. That this is the case is proved conclusively by the fact that some amphiapomicts or apomicts occurring in the east of Sweden appear in the west in a phenotypically identical form but with a higher chromosome number. The boundary line of the hexaploid and the octoploid biotypes, as also of certain phylogenetically important morphological characters, runs through the centre of the Province of Scania, somewhat along the plantgeographical line fixed by Granlund and after him by Du Rietz (on the basis of such a dubious character as the degree of frequency of *Erica tetralix*), but more to the south west than Sterner and Hård av Segerstad have assumed. Even within the *Pilosella* group of *Hieracium* it is conceivable that results of value for plant-geography will be attained along cyto-taxonomical lines, for

different chromosome numbers are present and numerous hybrids and segregations are formed in nature.

We thus see that plant-geography will undoubtedly in future derive great benefit from the extensive studies of the distribution and ecological specialization of the apomicts (and also of the amphiapomicts) which are being carried on chiefly by a group of Scandinavian workers. It is absolutely necessary, however, that complete elucidation is acquired of the manner in which asexually formed embryos are developed. Up to the present only MURBECK's investigations of *Alchemilla,* ROSENBERG's studies of apospory in *Hieracia Pilosellae* and those of PODDUBNAJA-ARNOLDI of *Chondrilla* are made to such a wide extent that they throw light on the mode of reproduction. The author himself has tried to increase our knowledge on these points with regard to the two great genera *Taraxacum* and *Hieracium* (GUSTAFSSON 1935).

Literature.

DAHLSTEDT, H. 1911. Västsvenska Taraxaca. — Ark. f. Bot. Bd 10.

— 1912. Nordsvenska Taraxaca. — Ark. f. Bot. Bd. 12.

— 1920. De svenska arterna av släktet *Taraxacum.* I. — Act. Flor. Suec.

— 1930. De svenska arterna av släktet *Taraxacum.* VIII. — Kgl. Sv. Vet. Ak. Handl. III. 9.

DARLINGTON, C. D. 1932. Recent Advances in Cytology. — London.

DU RIETZ, G. E. 1925. Die regionale Gliederung der skandinavischen Vegetation. — Sv. Växtsociol. Sällsk. Handl. 8.

GRANLUND, E. 1925. *Betula nana, Erica tetralix* and *Ledum palustre* in Sweden. — Geogr. Annaler.

GUSTAFSSON, Å. 1934. Die Formenbildung der Totalapomikten. — Hereditas 19.

— 1935. Studies on the Mechanism of Parthenogenesis. — Hereditas 21.

HÅRD AV SEGERSTAD, FR. 1925. The Main Features of the Floral Plantgeography of Southern Sweden. — Bot. Not.

JOHANSSON, K. 1926. Växtgeografiska spörsmål rörande den svenska hieraciumfloran. — Sv. Bot. Tidskr. 20.

STERNER, R. 1925. Några huvuddrag i södra Sveriges växtgeografi. — Ymer 45.

TURESSON, G. 1929. Zur Natur und Begrenzung der Arteinheiten. — Hereditas 12.

Botaniska Notiser 1935, Lund 1935.

The influence of certain meteorological factors upon the growth of white clover and some pasture grasses.

By G. Nilsson-Leissner, Svalöf.

The unusually dry and hot summers of the last two years, 1933—1934, have in many cases had a disastrous effect upon the pastures situated on light soils in south and middle Sweden. In these cases especially white clover (*Trifolium repens*) has shown itself as very susceptible towards drought damages so that the percentage of this species in the bulk of the pastured green matter has been very low during the latter half of the summer and the autumn. In pastures rich on white clover, consequently, the yield was very low in the most critical time of the summers mentioned, when pasturage and other green fodder usually is sparse, and the same was the case also during August and September. It was, namely, quite clear that the pasture grasses, even if they had suffered hard from the drought in June and July, recovered much better and faster than the white clover when later on weather conditions grew more favourable. As these damages have caused the farmers great losses and much trouble for acquiring of other food for their cattle it seemed important, in order eventually to find out some steps to avoid repeated mischiefs, to investigate the interrelations between individual meteorological factors and the growth of the pasture plants. At the Plant Breeding Institute Svalöf we luckily had a rather great material of data collected concerning the different variables needed for a statistical treatment of these problems. From the field plots of pasture grasses and white clover yield figures of

the individual species both in pure stands and in mixtures had been obtained. On the other hand one of the branch stations of the Governmental Meteorological Central Institute is connected with our institution and thus all meteorological data needed were obtainable.

For the investigations yield figures of white clover in pure stand have been used from the years 1930—1934 and of white clover and pasture grasses in mixture from 1931—1934. For different reasons earlier trials were not quite suitable for these purposes. The trials, replicated 3—5 times on plots of 10 square meters, had been harvested 4 to 5 times every summer. At the harvest samples had been drawn from all plots and in these hay and dry matter yield, botanical and chemical composition had been determined. Yield of green matter had been determined in the field by weighing of the aggregate crop from each plot. In this way it has been possible to state the yield and to follow the changes of the individual plant species in the mixtures. As the aim of the trials was to study the individual species and to compare different varieties of them the mixtures were the simplest possible: one grass species + white clover. Yield figures presented below refer as a rule to means of the green matter yield of a few common, more or less similar, varieties of each species which had been tested in all years.

Two of the most important factors influencing the growth of *e. g.* white clover must be temperature and amount of precipitation during the growth time. But also the length of this period, *i. e.* the time between two harvests, must be of great importance. A first attempt to penetrate into the problem was, therefore, made in correlating these 3 factors with the yield figures of white clover in pure stand at all different cuts of the 5 years mentioned above. It should, however, be pointed out that, further, the influence of the preceding winter and, to some extent, also the vigour of the plants in the preceding autumn are of very great importance to the amount of the first crop of a certain year.

As it would be very difficult to obtain adequate mathematical expressions for these factors I have omitted to take them into consideration but at the same time it was necessary to cut out the first crop of each year from the discussion. Thus, below will be discussed the influence of the 3 factors mentioned on the growth of white clover during the summer and autumn months only — not during the spring. The trials were, with one exception (2nd year ley in 1933, that was discarded after the third cut), all harvested at least 4 times a year. See table II. In each trial calculations, thus, could be carried out concerning three different growth periods, *i. e.* the time between the first and second, the second and the third, and the third and the fourth cut. The length of these periods mainly depended upon how long a time was needed for the white clover to attain a length sufficing for cutting with a scythe. In certain cases, especially late in the autumns, intervening spells of bad weather sometimes considerably prolongated the growth periods. The daily mean temperature was calculated from the formula:

$$\frac{\text{temp. 8 a. m.} + \text{temp. 2 p. m.} + 5 \times \text{temp. 9 p. m.}}{7}$$

From these values the mean of the respective periods was obtained. The amount of precipitation was simply summed.

In order to investigate the interrelations of different variates all 4 series of figures were at first correlated with each other and the common total coefficients of correlation calculated. Further so called partial correlation coefficients were calculated, expressing the co-variation of each pair of factors, when the two others were held constant. At last also the multiple correlation coefficient of yield and the aggregate of the 3 other factors was obtained. Methods for these calculations are described in textbooks, such as R. A. FISHER: Statistical Methods for Research Workers. They will, therefore, not be discussed here. But it must be pointed

out that it is in this way possible to discriminate primary direct correlation influences between two factors from secondary ones, depending upon that the two factors are both correlated with a third. The importance of this treatment of the material is best illustrated by an example from the investigation in question.

It is shown below that at total correlation of the whole material an association can be shown to exist between the precipitation and the yield of white clover in such a way that a high amount of precipitation on an average is connected with a relatively low yield ($r_{cd} = -0.3328$). See table I! Fully significant coefficients ($P = 0{,}01$ or less)

Table I. **Correlations between meteorological factors and yield of white clover in pure stand.**

Variates	All 3 growth periods		The 2 summer growth periods	
	Total corr.	Partial corr.	Total corr.	Partial corr.
Yield (d) — temperature (a)	— 0,2036	— 0,4072	**— 0,6426**	**— 0,7073**
» (d) — growth time (b)	*— 0,4381*	*— 0,4276*	— 0,3335	*— 0,4244*
» (d) — precipitation (c)	— 0,3328	+ 0,1879	— 0,1102	*+ 0,4869*
growth time (b) — temperature (a)	— 0,2933	— 0,3649	*+ 0,4182*	— 0,2177
growth time (b) — precipitation (c)	**+ 0,8828**	**+ 0,8606**	**+ 0,7611**	**+ 0,7637**
temperature (a) — precipitation (c)	— 0,2072	+ 0,1701	*+ 0,4653*	*+ 0,4926*

are printed in fat letters, coefficients with a P-value between 0,10 and 0,01 in italics. Our general experience tells us, however, that this cannot be the expression of any direct inducement and, if also the other total correlation coefficients are studied, it will be seen that high yield usually is obtained at a relatively low mean temperature ($r_{ad} = -0.2036$). Further high mean temperatures are usually connected with low amount of precipitation ($r_{ac} = -0.2072$). The total of these connections may.

Table II. **Meteorological data and yield of white clover in pure stand. Svalöf 1930—1934.**

Year of		1st cut		1st growth period			2nd cut		2nd growth period			3rd cut		3rd growth period			4th cut	
sowing	harvesting	date	kgs/ hectare	No. of days	mean temperature C°.	precipitation mm.	date	kgs/ hectare	No. of days	mean temperature C.°	precipitation mm.	date	kgs/ hectare	No. of days	mean temperature C.°	precipitation mm.	date	kgs/ hectare
1929	1930	12/6	24,530	30	16,3	54	12/7	7,600	31	15,6	155	12/8	12,020	48	12,8	138	29/9	6,150
»	1931	4/6	10,700	26	12,8	57	30/6	10,950	36	16,1	123	5/8	6,820	40	12,7	154	14/9	2,760
1930	»	2/6	15,900	30	12,7	57	2/7	14,140	33	16,0	123	4/8	10,000	41	12,9	154	14/9	4,560
»	1932	3/6	11,100	25	13,4	25	28/6	7,320	27	17,9	42	25/7	1,560	24	17,2	52	18/8	1,710
1931	»	2/6	11,960	30	13,2	29	1/7	8,490	25	18,1	36	26/7	1,900	44	15,8	142	7/9	8,870
»	1933	27/5	11,060	34	15,1	91	30/6	14,630	34	17,3	99	3/8	9,600	—	—	—	—	—
1932	»	31/5	16,840	31	15,3	62	1/7	13,850	34	17,3	99	4/8	8,250	52	13,9	91	25/10	2,200
»	1934	25/5	10,510	28	13,2	38	22/6	10,660	54	17,4	159	15/8	3,170	65	13,4	224	20/10	4,740
1933	»	26/5	17,550	33	13,7	59	28/6	11,490	48	17,7	138	15/8	500	85	12,0	290	8/11	860

at least partially, explain the first mentioned hard-to-understand correlation and, if the partial correlation coefficient of precipitation and yield is calculated (with mean temperature and length of growth period held constant) it appears that it is positive, even if rather low ($r_{cd.ab} = + 0.1879$). Thus, this figure expresses, what could be expected aforehand, that a high amount of precipitation usually gives a higher yield of white clover than a low one, even if the material in question was not fit for a direct demonstration of this fact. If only the periods between the first and the second and between this and the third cut are included, *i. e.* mainly the months of June and July, the co-variations are rather similar to those reported above. By total correlation the connection is negative and very weak ($r_{cd} = - 0.1102$), calculated as partial correlation it is positive and rather strong ($r_{cd.ab} = + 0.4869$). In the mid-summer it is, thus, more accentuated that a high amount of precipitation is followed by a higher yield of pure white clover than it is if also the late summer and autumn are considered. This is, of course, depending upon that usually the worst drought periods occur during the months of June and July.

The correlation coefficient of yield and mean temperature by total correlation of the whole material gives to understand that a high yield usually is obtained at a low mean temperature ($r_{ad} = - 0.2036$). If the influences of the two other investigated factors are eliminated the value of this correlation coefficient will be doubled ($r_{ad.bc} = - 0.4072$) and if only the summer months are considered it will be still higher ($r_{ad} = - 0.6426$). This is especially the case by partial correlation ($r_{ad.bc} = - 0.7073$). It is of great interest that the association between yield and mean temperature, especially when it is not disturbed by the influence of different lengths of the growth periods and of different amounts of precipitation, is much stronger than the association between yield and precipitation, when the changes of mean temperature and length of the growth

periods are compensated. This circumstance is of importance to the explanation of the declining of white clover in certain years. The comparison drawn tells us, namely, that the growth of the clover is more favoured by relatively low summer temperatures than it is by high amounts of precipitation. At first this seems to be a rather peculiar statement but on further consideration it will not be difficult to find the explanation. It is well known that the root system of white clover is comparatively shallow and that, therefore, the desiccation of the surface and the upper 1—1,5 decimeters of the soil will be of paramount importance to its water supply. Such a desiccation of the upper soil layers can, however, at hot weather, when the evapouration is high, be brought about in the course of just a few days. At not too great a heat, when the evapouration is comparatively low, a small shower of rain on the other hand will suffice to moisten the upper soil layers and thus to increase the water supply of the white clover. A long period of rain would hereby not effect better circumstances for the white clover than a single rainy day, even if in the first case the water provisions would last longer. Thus, it is not very striking that there is a higher degree of parallelism between the yield of white clover and the mean temperature than between the yield and the amount of precipitation. An attempt to use the average daily amount of rain during the respective growth periods for correlation instead of the absolute amount did not accentuate the interrelation any more. The total correlation coefficient for the mid-summer months is under such circumstances + 0.1079 and the partial + 0.2263.

The correlation between length of growth periods and yield of white clover in pure stand is peculiarly enough, universally negative, *i. e.* the shorter the time passing between two cuts the higher the yield of the later cut. For the whole vegetative period the total correlation coefficient is — 0.4381, the partial — 0.4276; for the summer only they are — 0.3335

and — 0.4244, respectively. It is obvious that, when growth was retarded either during the hot summer months or in the autumn at the end of the vegetative period, we as a rule were forced to cut before the clover had attained the same degree of development as after periods of fast growing. Very often this was necessary 1) after a period of drought because the white clover then soon runs to seed, 2) in the autumns because growth gradually comes to an end. Still we have in certain cases postponed the last cut till the end of October or the beginning of November and yet obtained only a very low yield. This state of things is similar to that in practical farming. It will, therefore, not decrease the value of practical conclusions drawn from the results of this investigation.

The multiple correlation coefficient of the variation of yield, on one hand, and the aggregate variation of mean temperature, amount of precipitation, and length of growth periods ($R_{d.abc}$) on the other hand, is for the total material + 0.5804 and for the summer only + 0.7599. According to the formula: $100\ (1 - \sqrt{1 - R^2})$, the percentage of the yield variation, caused by the variation of the three other factors together, can be computed. In these cases the values are 18.6 and 35.0 %, resp. It must be kept in mind what a multitude of factors with influence upon the yield hereby had to be left out of consideration, e. g. differences as to soils and age of the cultures, influences of winters, springs and diseases, different light intensities during the summers and the autumns and so on. As we in one case yet were able to account for about 35 % of the total yield variation, this proves that we had picked out for investigation some of the most important factors.

As mentioned above, the correlation coefficient of mean temperature and amount of precipitation is by total correlation of the whole material low and negative ($r_{ac} =$ — 0.2072). This indicates that a high amount of precipitation usually is connected with relatively low temperatures.

If yield and space of time between the cuts are kept constant this correlation, however, turns positive (+ 0.1701). If only the two summer growth periods are considered it will be higher and in this case partial correlation does not significantly change it. The coefficients are + 0.4653 and + 0.4926, respectively, and indicate a usually higher amount of precipitation by high mean temperature. The two other correlations, between precipitation and growth time and between mean temperature and growth time, are of less interest. It is, namely, obvious that the amount of precipitation as a rule will raise with an increase of the length of a certain period. The correlation coefficients which all are positive and between + 0.7 and + 0.8 make this evident. The correlations between mean temperature and growth time are, in the case that also the cool autumns are considered, negative. Aforehand a short growth period could of course be expected at relatively high temperatures. During the summer, when the desiccation can be dangerous, it is on the other hand natural to find that by total correlation the growth time seems to increase with increasing mean temperature. By partial correlation, when precipitation and yield are held constant, even this correlation turns out negative.

It is evident that white clover during the third growth period (the autumn) does react in a different way on meteorological factors than in the two earlier periods. Unmistakably the best way of treating the material would have been to consider each growth period separately, thus eliminating all differences as to productivity during different parts of the summer. According to the figures of table III there are, however, no great differences in pure stands of white clover between the reactions during the first and second growth periods. As the statistical material at a further division of it would have been too sparse for such a treatment as the above reported, the method used was considered the most appropriate in this connection.

The result of the investigation of white clover in pure stand, thus, will be that the yield during that part of the year when the drought can be dangerous is especially depending upon that the mean temperature is not too high but further also upon that sufficient rain is falling and upon that the plants are able to grow fast. A too high mean temperature causing a high evapouration and a too low amount of precipitation are, concerning white clover, best counteracted by means of a moderate pasturing during that part of the summer in which drought can be expected. In this way is gained both shadowing of the soil surface and parts of the white clover plants themselves and also protection against desiccant winds. A fast regrowth can, besides through such means as mentioned, also be attained by appropriate manuring and several cultivation provisions.

Another way to get the white clover of our pastures more resistant towards drought is to cultivate high growing and more robust types of this species. In as well our trials with white clover at Svalöf as also in other places it has been obvious that the high growing coarse Strynö variety has been more resistant towards drought than *e. g.* the low and more fine leaved Morsö strain. The trials with strains of white clover in a first year ley of 1934, where unfortunately the second cut was taken just when the bad drought set in, offered a good criterion. In the last cut of the year three different types of varieties could easily be distinguished: 1) the Strynö that had get off mediocrally (yield 1.030 kgs. pro hectare), 2) strains of Morsö type which were badly damaged (780 kgs. pro hectare) and 3) strains of Swedish wild white type which had been nearly completely burnt down (530 kgs. pro hectare). It must, however, in fairness be told that at the same time Swedish wild white clover in mixture with grasses did get off very well. According to the author's opinion, the causes of the better drought resistance of the coarse white clover types must be of two kinds. By means of the long petioles and their fast

growth the shadowing leaf diskes of the coarse type are relatilvely far removed from the soil surface by which circumstance a thick isolating layer of stagnant air is formed above it. The warming up of the soil is, therefore, not so strong and the evapouration, consequently, low. On the other hand the coarse types seem to have a better developed and deeper root system which in itself is not so easily exposed to the effects of the drought. In the autumn of 1934 measurements were carried out on the root systems of about 100 carefully dug out plants of each of the Morsö and Strynö strains; the 5 longest roots of each plant being measured. The mean root length was in this way found to be 11.54 ± 3.55 and 12.44 ± 3.39 cms., respectively. There was, consequently, no significant difference as to mean root length. If, however, the figures were classified into centimeter-classes and the numbers of values exceding certain length figures counted, a distinct difference between the root lengths of the two varieties could be traced. 24.8 % of all measured roots of the Strynö strain excèded 15 cms. and 7.9 % also 18 cms., whereas in the Morsö strain only 14.4 % exceded 15 and 4.9 % 18 cms. The result, no doubt, indicates that the coarse Strynö type on an average has a larger proportion of long roots than the more slender Morsö type. When deciding between different white clover strains for sowing in dry resp. wet places regard ought to be paid also to such characters.

The results of the investigation above reported seemed to indicate that, if the variations in growth time could be eliminated, a more comprehensible expression for the influences of meteorological factors upon the growth of pasture plants could be calculated. Another circumstance that had been left out of consideration was the vigour of the plants at the beginning of the individual growth periods. Further it seemed more reasonable to use soil temperatures than temperatures of the air 1.5 meters above the soil

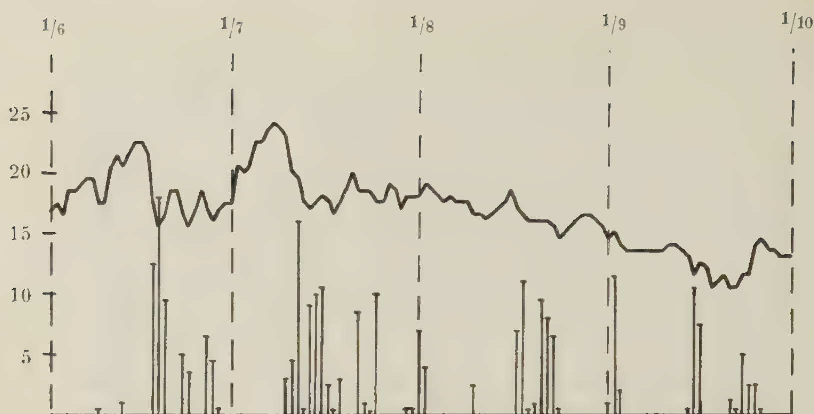


Fig. 1. Soil temperature (20 cms, 9 p. m.) and amount of precipitation for each day in the summer of 1933. Curved line = soil temperature (C.°). Vertical lines = precipitation (mms.).

surface. The relative moisture content of the air and at last also the proportion of "drought-days" during the growth periods further ought to be of importance. For these reasons the mean daily growth of the plant species in question, as measured by the yield of a certain cut expressed in percentages of the yield of the next preceding cut and divided by the number of days between the two cuts, was computed for all growth periods. These values were then correlated with the mean soil temperature at a depth of 20 cms. (at 9 p. m.), the mean relative moisture content of the air, the mean daily amount of precipitation and the percentage of drought days of the respective growth periods. The last factor was calculated in the following way. The soil temperatures at a depth of 20 cms. for each day were plotted against the amount of rain fallen per day. The temperature curves hereby were found to raise slowly every year up to the middle of July after which time they again were slowly falling. Great deviations from the smooth curves were, however, found and it was remarkable to find that in every case where the actual curve showed a more considerable

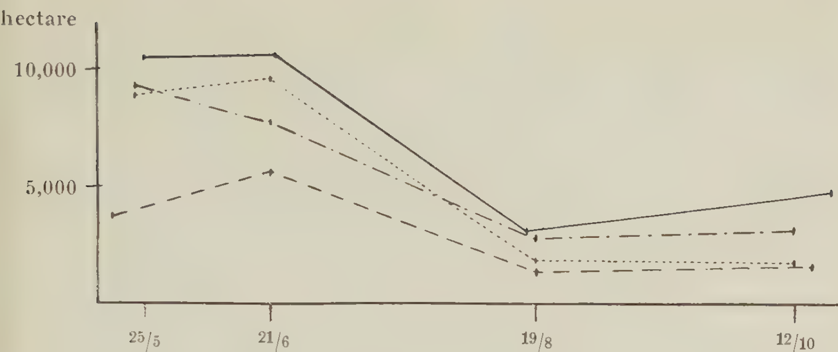


Fig. 2. Yield of white clover in 1934.
———— white clover in pure stand;
— — — ,, ,, ,, mixture whith red fescue;
. — . — ,, ,, ,, ,, ,, smooth stalked meadow grass;
.... ,, ,, ,, ,, ,, pasture timothy.

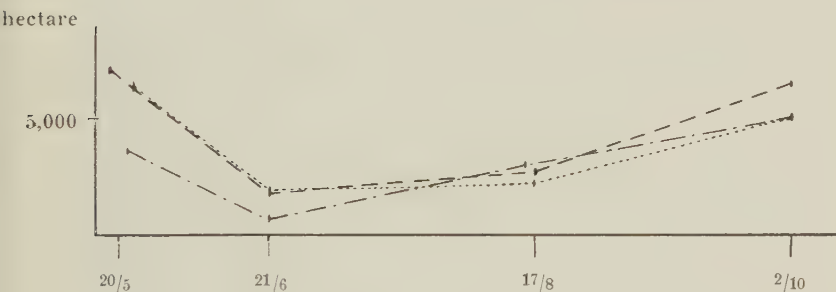


Fig. 3. Yield of grasses in mixture with white clover in 1934.
— — —red fescue;
— . — . —smooth stalked meadow grass;
................pasture timothy.

negative deviation from the supposed smooth curve this deviation during the time, middle of May to the beginning of October, always started on a rainy day. (See fig. 1.) If several rainy days followed each other it also continued for some time and was concluded one or two days after the rainy period had been concluded. More considerable deviations in the other direction always occured during dry spells. As

these variations in the temperature curve must be depending upon the water content of the upper soil layers and the positive deviations only occured when the moisture had sunken down and the cooling influence of the great evapouration had finished, these curves obviously, when judged with due regads to the rainfalls, could be used for determining the number of drought days. From this number then the percentage of drought days for each growth period was calculated.

The differences between the correlations of the total material and those of the summer material only had clearly shown that in several cases the white clover at the end of the vegetative period did react differently to certain factors than it did in the summer. At the continued calculations it, therefore, seemed wise to consider each of the 3 growth periods separately. See table VI. A study of figs. 1—2 as well as of some attempts in correlating the yields of grasses and clover of the different mixtures separately with the meteorological factors in question clearly showed that there are no essential differences between the reactions of the grass species and, consequently, also only small such differences of the white clover in the three mixtures. In order to get a larger material for correlation and a higher significance of the coefficients calculated all three mixtures (white clover + 1) red fescue, *Festuca rubra,* 2) smooth stalked meadow grass, *Poa pratensis,* 3) pasture timothy, *Phleum nodosum*), therefore, were pooled and correlations computed simply for yield of white clover in grass mixtures and yield of grasses in white clover mixtures. In order to eliminate eventual differences as to the level of the yield variations of white clover and grasses in the different mixtures the correlations were computed between the actual values of the meteorological factors but the deviations from the mean yield of clover or grasses in the individual mixtures after the first, second or third growth periods, respectively.

In table III are presented the thus calculated total coeffi-

Table III. **Correlations between meteorologicial factors and yield of pasture plants.**

Yield of	Soil temperature	Percentage of drought days	Rel. moisture content of the air	Mean daily precipitation	White clover: grass
	First period — Correlations of yield and				
White clover in pure stand ...... ($n' = 9$)	— *0,55283*	— 0,11100	+ *0,50215*	+ 0,36438	—
White clover in grass mixtures ($n' = 32$)	— 0,24225	+ 0,08172	— 0,20618	— 0,19871	— 0,04313
Grasses in white clover mixtures ($n' = 32$)	+ 0,06068	**— 0,47875**	**+ 0,38119**	+ 0,05203	
	Second period				
White clover in pure stand ...... ($n' = 9$)	**— 0,66542**	— 0,48439	**+ 0,83614**	**+ 0,79885**	—
White clover in grass mixtures ($n' = 32$)	0,09716	**— 0,57306**	**+ 0,70813**	**+ 0,45570**	+ 0,07893
Grasses in white clover mixtures ($n' = 32$)	**— 0,77270**	+ 0,24387	— 0,06163	**+ 0,70899**	
	Third period				
White clover in pure stand ...... ($n' = 9$)	**+ 0,67380**	+ 0,12635	— 0,48202	+ 0,07437	—
White clover in grass mixtures ($n' = 32$)	**+ 0,32467**	+ 0,01324	— 0,15701	— 0,00588	**+ 0,86035**
Grasses in white clover mixtures ($n' = 32$)	+ 0,13392	+ 0,12667	— 0,09317	+ 0,20268	

cients of correlation between on one hand the average daily growth expressed as percentages of the yield of the next preceding cut and on the other hand the mean soil temperature at a depth of 20 cms. at 9 p. m., the percentage of drought days, the mean relative humidity of the air, and the mean daily amount of precipitation during the growth periods. Correlations have been computed for white clover in pure stand, and in mixtures with grasses, and further for grasses in mixtures with white clover. Correlation coefficients for yield of white clover and yield of pasture grasses in the mixtures are also presented. Correlation coefficients with a P of 0.05 or less are printed in fat letters, those with a P of about 0.10 in italics; insignificant coefficients are printed in common letters. The following conclusions can be drawn from the table.

During the time between the first and second cut (mainly the month of June) high soil temperature has diminished the yield of white clover, especially when in pure stand. During the time between the second and third cut (the month of July and the beginning of August) the same has been true for both white clover in pure stand and the grasses of the mixtures. It is puzzling that in this case white clover in grass mixtures does not seem to be much influenced by the temperature. During the period between the third and fourth cut (late summer and autumn) high soil temperatures are favourable to the growth of white clover in pure stand and in mixtures. The same seems to be the case, to a smaller extent, also with the grasses. In all three growth periods the influence — either in negative or positive direction — of soil temperature upon white clover is more pronounced in pure stands than in grass mixtures.

High percentages of drought days is during the first growth period unfavourable to the yield of grasses, during the second to the yield of clover, especially in grass mixtures. In the autumn this factor does not seem to influence the yield to any perceptible extent. High relative

m o i s t u r e c o n t e n t o f t h e a i r is favourable to the grasses and white clover in pure stand in June, of no importance to the grasses but highly favourable to white clover in July and the beginning of August. Later on in the year it is of less and rather averse influence upon the growth. This factor seems, likewise as soil temperature, to bias white clover to a higher extent in pure stand than in grass mixtures. High m e a n d a i l y r a i n f a l l s are of small importance during the first and third growth periods. In the middle of the summer they are always favourable to the growth of grasses and white clover, to a somewhat smaller extent, however, to clover in mixture with grasses. T h e y i e l d s o f w h i t e c l o v e r a n d g r a s s e s i n a m i x t u r e are independent of each other during the time, first of June to the middle of August; in the autumn there is a high positive correlation between them.

Some general features of the correlations of the three periods are outstanding. In the first period, when as a rule all meteorological factors are favourable, the moisture content both of soil and air still high and the soil temperature sufficient for growth, all coefficients are comparatively low. Both grasses and white clover are flourishing in the south Swedish climate of June. In the middle of the summer high temperatures and a great number of drought days are obstacles but high relative moisture content of the air and great rainfalls favourers to the growth. As the extremes of these factors often occur during this period the correlations are mostly strong. In the autumn, when the growth of the pasture plants is generally retarded in spite that there is plenty of moisture, the most important factor for getting good growth seems to be a relatively high temperature. All other factors investigated are at this time of small importance. The growth of grasses and white clover in this period seems to be depending upon much the same factors, hence the high correlation between their yields. As mentioned above, it seems to be a general trend that white clover is

much more influenced by the meteorological factors — favourably or infavourably — when growing in pure stands than in mixtures with grasses. In the earlier part of this paper a specially outstanding example of this feature was mentioned from the trials of 1934 where the pure white clover was nearly devastated by the drought, whereas the white clover growing side by side in grass mixtures still had a good stand in the autumn. This difference most probably is connected with the better shadowing and better wind protection of both white clover and soil surface in the grass mixtures than in the pure white clover plots. The ability of the grass leaves to continue growing, even if the upper ends of the leaf blades are removed, as compared with the necessity for the white clover to develope new leaves, when it has lost the old diskes, is naturally in this case of high importance. A reasonably high grass proportion in the pastures seems to counteract the bad influence of drought upon white clover.

A comparison between the correlations last reported and the corresponding from the earlier described investigations of the pure white clover material is of interest. In the last mentioned case all correlations between mean temperatures and yield of white clover were negative and more so when only the summer months were considered. When the material is divided so that each growth period is taken separately the correlation between yield of white clover and soil temperature is negative for the two summer periods and positive for the autumn. A fact that is in good harmony with the above mentioned, as there is a very close connection between soil and air temperatures. The correlations of yield with precipitation were in the earlier material by total correlation insignificant and negative, by partial correlation they turned positive and in the case of the summer months fully significant. As the last investigation now has shown that there in the first and third periods is hardly any correlation at all but in the second a significant positive one,

the accordance between the results seems to be reasonably good even in this case.

At last some features brought about by an erroneous way of treating the material will be reported. When investigating the material of the individual mixtures it was first considered wise to keep them apart. For the sake of acquiring a sufficient statistical material of each mixture the first and second growth periods were pooled and the correlations between actual yield data and the four mentioned meteorological factors calculated for the sum of these two periods (Table IV). It is striking that in this case, almost without any exception, the antagonism between clover and grasses was outstanding. The individual coefficients of correlation were all (with exception for those with the percentage of drought days) significant. When the correlations with white clover were negative those of the respective grasses of the same mixture were positive. The correlations between yield of white clover and yield of grasses were all negative. These results, however, depend upon that white clover produces high yields in the first and second cuts of the year, whereas it later on has a comparatively low productivity. The grasses on the other hand give a high yield in the first, usually a very low yield in the second, and in the later cuts again a somewhat better yield. See figs. 1—2. When deviations from the mean yield of each growth period were used in stead of the actual yield figures these strong correlations instantly disappeared and for the pooled material of the first and second growth periods only insignificant coefficients were obtained. It is obvious that a material such as the present must by the statistical treatment be handled with the utmost carefulness in order to avoid paralogisms. In plant communities where antagonistic species compete differences as to periodicity and similar characters will be much more pronounced than in pure cultures of the individual species. This has earlier been pointed out by *e. g.* JONES (1934, p. 222) saying that

Table IV.

Yeld of:	Correlations of yield and Soil temperature 1 + 2 per.	Rel. moisture content of the air 1 + 2 per.	Mean daily precipitation 1 + 2 per.	White clover: grass 1 + 2 per.
White clover in pure stand	— **0,66542**	+ 0,18111	+ 0,22777	—
White clover in red fescue	— **0,64888**	— **0,44268**	— **0,64358**	— **0,61574**
Red. fescue in white clover	+ *0,35229*	+ **0,46031**	+ **0,75392**	
White clover in smooth stalked meadow grass	— **0,71312**	— **0,41413**	— **0,66657**	— **0,59248**
Smooth stalked meadow grass in white clover	+ *0,37071*	+ **0,46237**	+ **0,82793**	
White clover in pasture timothy	— **0,67707**	— *0,43489*	— **0,63005**	— 0,14618
Pasture timothy in white clover	+ 0,02274	+ 0,33302	+ **0,57255**	

Table V. **Yield of grass in white clover mixtures and in pure stands** (300 kgs nitrate of lime pro hectare). 1934.

Timothy varieties	Pure grass in white clover mixture	Pure stand of timothy	Red fescue varieties	Pure grass in white clover mixture	Pure stand of red fescue
Gloria (hay type)	19,500	13,060	Svalöfs renodlade	16,500	6,840
578 (pasture type)	13,760	6,380	Weihenstephaner	15,560	7,240
838 (» »)	14,560	6,820	Hammenhög	7,360	4,760
968 (intermediate type)	20,180	11,660	Svalöf 260	13,000	8,200
1099 (pasture type)	13,500	4,740	Holmberg, förädl.	16,820	6,900
—	—	—	Persson, Stensb:g	17,620	5,840
Sum	81,500	42,660	Sum	86,860	39,780
Mean	16,300	8,532	Mean	14,476	6,630

"competition however brings into prominence not the similarities of the various competing units . . . but the subtle differences which give one competitor an advantage over its rivals. Such differences amongst plants are to be found in their form of growth, their rate of growth at different times and their palatability."

I am sorry to say that we have only had few trials of pasture grasses in pure stand fitted for a comparison with the clover mixtures. In spite that they were given a ration of 300 kgs. of nitrate of lime pro hectare the growth in such cultures was very slow as compared to that of white clover and grasses in mixtures. We have, therefore, not been able to harvest them at the same dates as the mixtures and only 2—3 times a year. It is, however, evident that not only the white clover in the mixtures has profited from the association with the grasses, as shown above, but that also the grasses have profited from the association with the white clover. That this mainly depends upon that the clover plants deliver nitrogen to the grasses is a well known fact and needs hardly to be demonstrated. In table V are given some figures for the total green yield pro hectare of timothy and red fescue varieties from trials in 1934 where one half of each plot carried only the respective grass variety and the other half was sown with the same variety + white clover. On an average the mixtures in the timothy trial have given about twice as good a grass yield as the pure stands; for the pasture types of timothy and the red fescue the difference is even greater. In these cases the mixtures were harvested 4 times and the other plot halves only twice during the summer. A comparison between the different growth periods is, therefore, impossible and only the big increase in total yield of grass pro year can be stated.

Table VI. **Meteorological factors and mean daily growth in percentages of the next preceding cut.**

Year of sowing	Year of harvesting	Date of harvest	First period: mean soil temperature	First period: mean rel. humidity of the air	First period: 0/0 drought days	First period: mean daily precipitation	First period: mean daily growth 0/0 clover	First period: mean daily growth 0/0 grass	Date of harvest	Second period: mean soil temperature	Second period: mean rel. humidity of the air	Second period: 0/0 drought days	Second period: mean daily precipitation	Second period: mean daily growth 0/0 clover	Second period: mean daily growth 0/0 grass	Date of harvest	Third period: mean soil temperature	Third period: mean rel. humidity of the air	Third period: 0/0 drought days	Third period: mean daily precipitation	Third period: mean daily growth 0/0 clover	Third period: mean daily growth 0/0 grass	Date of harvest
White clover in pure stand																							
1929	1930	12/6	20,7	66,6	50	1,8	1,0	—	12/7	17,1	80,2	48	5,0	5,1	—	12/8	14,0	81,0	40	2,9	1,1	—	29/9
»	1931	4/6	15,8	71,2	46	2,2	3,9	—	30/6	18,2	74,2	56	3,4	1,7	—	5/8	14,6	78,8	43	3,8	1,0	—	14/9
1930	»	2/6	16,3	70,8	47	1,9	3,0	—	2/7	18,1	74,4	51	3,7	2,2	—	4/8	14,4	78,8	44	3,7	1,1	—	14/9
»	1932	3/6	16,9	65,1	52	0,9	2,6	—	28/6	20,6	72,1	52	1,6	0,8	—	25/7	18,7	70,5	42	2,2	4,6	—	18/8
1931	»	2/6	17,2	66,2	47	1,0	2,4	—	1/7	19,6	72,5	56	1,5	0,9	—	26/7	17,0	77,0	41	3,2	10,6	—	7/9
»	1933	27/5	18,3	69,9	56	2,7	3,9	—	30/6	19,0	77,9	41	2,9	1,9	—	3/8	—	—	—		-	—	—
1932	»	31/5	18,6	69,8	58	2,0	2,6	—	1/7	19,0	77,9	41	2,9	1,8	—	4/8	12,9	82,4	35	1,1	0,5	—	25/10
»	1934	25/5	15,5	66,0	64	1,4	3,6	—	22/6	18,8	68,5	63	2,9	0,6	—	15/8	12,7	82,5	42	3,4	2,3	—	20/10
1933	»	26/5	15,7	66,9	73	1,8	2,0	—	28/6	18,4	69,2	58	2,9	0,1	—	15/8	13,9	81,2	41	3,4	2,1	-	8/11
Mixture: white clover — red fescue																							
1930	1931	2/6	16,0	70,5	45	1,8	2,3	3,0	3/7	18,1	75,7	49	3,5	1,1	7,1	11/8	13,6	78,9	50	3,7	0,5	1,4	18/9
»	»	3/6	16,1	70,8	45	1,9	2,2	3,2	3/7	17,9	75,8	50	3,5	1,3	7,1	14/8	13,3	78,9	49	3,8	0,6	2,0	21/9
»	1932	23/5	16,0	69,0	51	1,5	6,5	1,0	27/6	20,6	72,1	51	2,4	0,8	1,9	1/8	18,3	72,1	51	0,8	2,9	2,9	17/8
»	»	24/5	16,0	68,7	48	1,5	4,9	0,7	27/6	20,6	72,2	51	2,4	1,7	2,6	2/8	18,3	71,6	56	0,8	0,8	1,5	18/8
1931	»	1/6	16,9	66,4	45	1,2	2,3	1,3	30/6	20,5	72,1	50	2,4	0,8	3,4	3/8	17,0	77,0	50	2,8	1,8	2,6	6/9
»	1933	29/5	18,3	69,9	58	2,3	3,5	1,1	29/6	19,6	77,5	44	3,1	2,4	3,4	26/7	16,2	78,3	31	1,2	1,7	1,6	13/9
1932	»	1/6	18,6	70,9	56	1,9	3,3	2,6	3/7	19,1	78,0	40	2,8	1,3	2,9	7/8	14,1	81,4	34	1,6	0,7	0,7	13/10
»	»	1/6	18,6	70,9	56	1,9	2,3	1,8	3/7	19,0	77,3	41	2,7	0,5	3,3	9/8	12,8	82,8	36	1,6	0,8	1,1	23/10
»	1934	18/5	15,0	66,2	63	1,2	4,4	0,7	21/6	18,7	68,9	60	3,0	0,4	2,7	17/8	13,9	81,1	43	3,4	1,9	3,9	16/10
»	»	23/5	15,5	66,7	64	2,1	4,3	0,2	25/6	18,4	69,7	60	2,8	1,0	7,5	24/8	13,3	81,5	41	3,0	0,9	1,6	16/10
1933	»	24/5	15,5	66,0	64	1,5	2,2	1,3	21/6	18,7	69,1	60	2,8	0,5	6,9	20/8	12,8	82,5	43	3,2	2,5	2,7	25/10

Mixture: white clover — smooth stalked meadow grass

1930	1931	2/6	16,0	70,5	45	1,9	2,5	1,4	3/7	18,1	75,7	49	3,5	1,3	9,9	11/8	13,6	78,9	50	3,7	0,8	1,2	18/9
»	»	3/6	16,1	70,8	45	1,9	2,1	1,9	3/7	17,9	75,8	49	3,5	1,6	7,7	14/8	13,3	78,9	50	3,8	0,6	1,1	21/9
»	1932	23/5	16,0	69,0	51	1,5	4,0	2,1	27/6	20,6	72,1	51	2,4	0,4	2,1	1/8	18,3	72,1	44	0,8	2,3	2,7	17/8
»	»	24/5	16,0	68,7	51	1,5	4,8	1,4	27/6	20,6	72,2	51	2,4	1,1	2,2	2/8	18,3	71,6	44	0,8	1,1	1,9	18/8
1931	»	1/6	17,2	66,2	45	1,1	2,7	1,5	1/7	20,5	72,1	50	2,5	0,6	3,7	3/8	16,8	77,0	41	2,6	3,9	4,0	9/9
»	1933	30/5	18,5	68,3	58	2,2	3,0	1,4	27/6	19,4	78,0	44	3,2	2,8	4,4	24/7	16,2	78,4	31	1,4	1,0	1,1	12/9
1932	»	2/6	18,7	70,9	56	1,9	2,3	2,6	4/7	19,1	78,0	40	2,9	1,1	3,8	7/8	12,9	82,4	36	1,6	0,3	0,5	23/10
»	»	1/6	18,6	70,9	56	1,9	2,3	1,9	3/7	19,0	77,3	40	2,7	0,7	4,2	9/8	12,8	82,8	36	1,6	0,7	0,7	23/10
»	1934	22/5	15,3	66,0	63	1,5	2,8	0,6	21/6	18,8	68,5	60	2,9	0,7	8,2	15/8	13,9	81,2	43	3,1	1,9	2,9	12/10
»	»	23/5	15,5	66,7	63	2,1	3,4	0,7	25/6	18,4	69,7	58	2,8	0,6	4,8	24/8	13,3	81,5	41	3,0	1,1	1,2	16/10
1933	»	30/5	16,5	65,5	65	1,5	2,7	2,0	25/6	18,5	69,6	60	2,9	0,4	5,2	22/8	12,8	82,6	43	3,3	2,7	4,8	26/10
»	»	31/5	16,5	65,5	65	1,5	3,1	1,9	25/6	18,5	69,6	60	2,9	0,4	7,8	22/8	12,8	82,6	43	3,3	2,7	4,1	26/10

Mixture: white clover — pasture timothy

1930	1931	2/6	16,0	70,5	45	1,9	2,5	3,5	3/7	18,1	75,7	49	3,5	2,0	5,8	11/8	13,6	78,9	50	3,7	0,8	0,7	18/9
»	»	3/6	16,1	70,8	45	1,9	2,2	2,3	3/7	17,9	75,8	49	3,5	1,5	6,5	14/8	13,3	78,9	50	3,8	0,8	1,2	21/9
»	1932	24/5	15,8	65,1	48	1,4	5,1	3,9	21/6	20,1	71,8	56	2,3	0,8	1,0	1/8	18,3	72,1	44	0,8	1,6	2,1	17/8
»	»	24/5	16,0	68,7	49	1,5	6,8	3,7	27/6	20,6	72,2	55	2,4	0,8	0,4	2/8	18,3	71,6	44	0,8	2,2	3,1	18/8
1931	»	30/5	16,9	66,4	45	1,1	2,8	1,1	30/6	20,5	72,1	50	2,4	0,6	2,6	3/8	17,0	77,0	41	2,8	4,1	5,8	6/9
»	1933	29/5	18,3	69,9	58	2,3	3,6	1,1	29/6	19,6	77,5	44	3,1	1,8	3,4	24/7	16,2	78,3	31	1,4	1,9	2,2	11/9
1932	»	1/6	18,6	70,4	56	2,1	3,8	2,0	1/7	19,0	77,9	40	2,8	1,9	3,7	5/8	14,1	81,3	34	1,6	0,5	0,5	13/10
»	1934	23/5	15,4	66,1	63	1,5	4,2	1,0	21/6	18,7	68,9	60	3,0	0,4	2,1	17/8	13,9	81,3	41	3,0	1,7	4,0	12/10
1933	»	24/5	15,5	66,0	64	1,5	2,7	0,6	21/6	18,7	68,9	60	3,0	0,3	8,5	17/8	12,8	82,4	43	3,2	2,9	5,1	25/10

Literature.

FISHER, R. A. Statistical Methods for Research Workers. Third Edition. — London & Edinburgh. 1930.

JONES, MARTIN. The Influence of the Method of Grazing on the Botanical Composition and the Productivity of Pastures. — Report of the IIIrd Grassland-Conference of the North and Central European Countries in Switzerland. 1934.

Sammanfattning.

Några väderleksfaktorers inflytande på tillväxten av vitklöver och vissa betesgräs.

Med anledning av de senaste torra somrarnas menliga inverkan på växtbestånden i våra betesvallar ha korrelationsundersökningar över sambandet mellan vissa väderleksfaktorer och tillväxten av vitklöver i renbestånd samt av vitklöver och gräs i blandning med varandra utförts. Materialet är hämtat från Sveriges Utsädesförenings försök i Svalöf.

Först ha förhållandena i renbestånd av vitklöver under de 5 sista åren undersökts, varvid dock tillväxten på våren, före första skörden, måst lämnas utan avseende, emedan bl. a. adekvata matematiska uttryck för vinterns inverkan på växtbestånden, skilda från vårmånadernas, svårligen kunde erhållas. Undersökningen omfattar sålunda dels tiden från första skörden (omkr. 1 juni) t. o. m. sista skörden (i sept. eller okt.), dels tiden från första t. o. m. tredje skörden (början av aug.). Följande faktorer ha korrelerats: avkastning av vitklöver vid olika skördetillfällen, medeltemperatur, nederbördsmängd och varaktighet av respektive tillväxtperioder (tab. II). Samtliga faktorer ha korrelerats med varandra, varefter även partiella och multipla korrelationer uträknats (tab. I).

Av undersökningarna har framför allt framgått, att vitklövern reagerar på olika sätt för väderleksfaktorerna under sommaren och under hösten. Avkastningen av vitklövern är under den tid av året, då torkan kan bliva besvärlig, framför allt beroende av, att medeltemperaturen ej blir för hög, men dessutom även av, att tillräcklig nederbörd faller samt att tillväxten kan ske relativt snabbt. Skillnader i fråga om motståndskraft emot torka förekomma mellan olika stammar och tyckas härvid mera grova och högvuxna typer vara överlägsna. Detta beror framför allt på, att de senare typerna åstadkomma bättre beskuggning och större skydd för markytan emot uttorkande vindar, men även skillnader

i rotsystemets utbildning synas förekomma. Mätningar av rötternas längd hos den grova Strynö- och den mera låga och finbladiga Morsö-stammen ha visserligen ej kunnat påvisa säkra skillnader ifråga om medelrotlängd men däremot har påtagligen Strynö-stammen en högre frekvens av särskilt långa rötter.

Vid de fortsatta undersökningarna har metodiken något förändrats. I st. f. luftens medeltemperatur har jordtemperaturen på 20 cm:s djup valts. Relativ medelluftfuktighet, medelnederbörd per dag och »torkdagsprocent» under respektive tillväxtperioder ha dessutom korrelerats med medeltillväxten per dag för varje tillväxtperiod, uttryckt i procent av närmast föregående skördს avkastning (tab. VI). Genom dessa förändrade beräkningsgrunder ha dels ett par nya för tillväxten betydelsefulla faktorer kommit med i undersökningen, dels har inflytandet av olika tidsintervall mellan skördarna kunnat kompenseras och dels har tillbörlig hänsyn kunnat tagas till beståndens olika styrka vid de olika periodernas början. »Torkdagsprocenten», d. v. s. procenten dagar, under vilka väderleken inverkat uttorkande, har beräknats med ledning av diagram sådana som det i fig. 1 framställda. Parallelliteten mellan nederbörden och svängningarna i jordtemperatur äro ju påtagliga; såsom torkdagar ha endast uppförts dagar med stigande jordtemperatur utan regn. Varje tillväxtperiod har i detta sammanhang behandlats för sig men däremot ha de 3 använda klöver-gräsblandningarna (vitklöver + rödsvingel, ängsgröe eller betestimotej), då de i huvudsak syntes förhålla sig på samma sätt, sammanslagits. Korrelationer ha alltså beräknats mellan de nämnda väderleksfaktorerna och avkastningen av vitklöver i renbestånd och blandning med gräs samt av gräs i blandning med vitklöver (tab. III).

Hög jordtemperatur har minskat avkastningen av vitklöver i renbestånd under första och andra tillväxtperioderna samt av gräsen under andra men däremot genomgående ökat avkastningen under tredje perioden. Hög torkdagsprocent har minskat avkastningen av gräs under första och av vitklöver under andra perioden. Hög rel. luftfuktighet är gynnsam för vitklövern i renbestånd och för gräs under första samt för vitklöver i blandning eller renbestånd under andra perioden. Hög daglig nederbördsmängd är gynnsam under andra perioden. Medan det ej synes finnas någon korrelation mellan avkastningen av vitklöver och gräs i samma blandbestånd under de två första perioderna, är densamma starkt positiv under den tredje. De valda väderleksfaktorernas inflytande synes i allmänhet vara av relativt liten betydelse under juni månad men är helt naturligt tämligen starkt

under juli och början av augusti, då de egentliga torkperioderna uppträda. På hösten tyckes framför allt en relativt hög temperatur vara av betydelse för utvecklingen av såväl gräs som klöver. Tämligen genomgående synes vitklövern vara mindre beroende av väderleksfaktorerna, då den växer i blandning med gräs, än i renbestånd. Detta sättes i samband med ett bättre vindskydd och en bättre beskuggning av marken i blandbestånden.

Olikheter mellan arterna i fråga om tillväxthastighet vid olika tidpunkter på året (fig. 2 och 3) kunna förorsaka felslut vid sammanslagning av flera tillväxtperioder. Sådana olikheter tendera till att bli än mera utpräglade i bland- än i renbestånd.

Botaniska Notiser 1935, Lund 1935.

Beiträge zur Kenntnis der Flora von Süd-Rhodesia. III.

Herausgegeben von Tycho Norlindh und H. Weimarck.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum N:r 22.)

Capparidaceae. (Th. Arwidsson).

Cleome monophylla L., Sp. pl. (1753) 672.

Inyanga: ad pagum Inyanga in saxosis, c. 1700 m s. m., flor., 26. Nov. 1930 — n. 3256; prope villam Cheshire in campo graminoso, c. 1300 m s. m., flor. et fruct., 15. Jan. 1931 — n. 4428; prope villam Cheshire in proclivitatibus montium, c. 1500 m s. m., flor. et fruct., 4. Febr. 1931 — n. 4854.

Makoni: prope pagum Inyazura c. 1500 m s. m., flor. et fruct., 30. Dec. 1930 — n. 4014.

Verbreitung: Tropisches und subtropisches Afrika, auch Ostindien.

Die Blattform der Art ist bekanntlich sehr variabel. Sämtliche oben genannte Exemplare haben lanzettliche Blätter.

Gynandropsis gynandra (L.) Briq. Sp. pl. (1753) 671. Syn. *Pedicellaria pentaphylla* (L.) Schr.

Makoni: Prope pagum Inyazura, c. 1500 m s. m., flor. et fruct., 30. Dec. 1930 — n. 4013; prope villam Maidstone, c. 1450 m s. m., flor. et fruct., 4. Jan. 1931 — n. 4090.

Verbreitung: Tropen und Subtropen der alten und neuen Welt.

Tetrateleia tenuifolia (Klotsch) Arwidsson nov. comb.

(*Chilocalyx tenuifolius* Klotsch et *Ch. macrophyllus* Klotsch in Peters, Moss. Bot. I. [1862] 154; *Cleome chilo-*

calyx et *C. chilocalyx* var. *tenuifolius* Oliv. in Fl. trop. Afr. [1868] 81.)

Belingwe: ad pagum Mnene in colle, flor. et fruct., 26. Febr. 1931 — n. 5144.

Verbreitung: Mossambik und nun Süd-Rhodesia.

Die Gattung *Tetrateleia* [*"Tetratelia"* Sonder in Fl. Cap. I. (1859—60) 58] steht natürlich *Cleome* sehr nahe. Ein Studium der Literatur zeigt, dass die Verfasser zu verschiedenen Zeiten wechselnde Auffassungen über die Aufrechterhaltung der Gattung und die Artenbegrenzung in derselben gehabt haben. Die Gattung wird im allgemeinen unter dem Synonym *Chilocalyx* angeführt. Meines Erachtens hat keiner der Verfasser hinsichtlich der Artenbegrenzung das Richtige getroffen.

Ich betrachte *Tetrateleia* als eigene Gattung; eine genaue Untersuchung zeigt, dass diese Auffassung richtig sein muss. Das Aussehen des Receptaculums geht aus der Figur b Tafel 28 bei KLOTSCH l. c. hervor. Auch unter Berücksichtigung der Phylogenie der Capparidaceen ist es meines Erachtens notwendig die Gattung *Tetrateleia* von *Cleome* abzutrennen.

Wir kennen nur zwei Arten der Gattung: erstens die oben genannte *T. tenuifolia* (Klotsch) Arwidsson aus Mossambik und zweitens die überaus charakteristische Art *T. maculata* Sonder aus Transvaal und Betschuanaland. *Chilocalyx macrophyllus* Klotsch ist nur eine unbedeutende Form von *Tetrateleia* (*Chilocalyx*) *tenuifolia*.

Capparis tomentosa Lam., Encycl. I. (1783) 606.

Victoria: prope Lundi ad viam inter Lundi et urbem Victoria, flor., 19. Okt. 1930 — n. 2115.

Verbreitung: Tropisches Afrika.

Capparis citrifolia Lam., Encycl. I. (1783) 606.

Umtali: c. 25 km septentrionem versus a Hot Springs, flor., 21. Okt. 1930 — n. 2213; prope urbem Umtali in silva, c. 1100 m s. m., flor., 11. Nov. 1930 — n. 2882.

Verbreitung: Kap, Natal und nun Süd-Rhodesia.

C. citrifolia ist in Bezug auf die Haarigkeit eine verhältnismässig variable Art. An Hand von reichlichem Material vor allem im Herb. Holm. habe ich mich überzeugt, dass es nicht möglich ist zwischen den vollkommen kahlen und den stark haarigen Typen scharf zu unterscheiden, wie habituell verschieden die Extremen auch sein mögen. Dies wird auch bestätigt durch Literaturangaben von Forschern, die

Gelegenheit gehabt haben, die Art in der Natur zu studieren (vgl. z. B. SIM: The Forests and Forest Flora of Cape Col. [1907] 124).

Maerua stenogyna Gilg et Benedict in Engl. Bot. Jahrb. (1915) 243.

Makoni: ad viam Rusapi-Inyanga ad Lesapi Flat, c. 1550 m s. m., flor., 2. Dec. 1930 — n. 3416.

Verbreitung: Tanganyika-Territorium, Ostabfall des Uhehe-Plateaus bei Lulu, und jetzt auch Süd-Rhodesia.

Es scheint mir zweifelhaft, ob diese Art wirklich von der im Nyassaland vorkommenden Art *M. pubescens* Gilg verschieden ist. Die von GILG und BENEDICT angeführten Merkmale hinsichtlich verschiedener Haarigkeit und verschiedener Länge des Gynophors scheinen nicht vorzuliegen. Dagegen ist es möglich, dass die Länge der Sepalen ein Unterscheidungsmerkmal von Wert ist. Das mir zur Verfügung stehende Material der Arten ist jedoch zu dürftig um ein sicheres Urteil zu gestatten; dies gilt insbesondere von *M. pubescens,* wovon ich nur ein schlechtes Exemplar im Herb. Upsal. gesehen habe. Die Exemplare aus Süd-Rhodesia stimmen indessen mit dem Typus von *M. stenogyna* im Herb. Berol. überein.

Maerua parvifolia Pax in Engl. Bot. Jahrb. (1895) 135.

Chibi: ad viam inter Beit Bridge et Lundi, flor., 18. Okt. 1930 — n. 2055.

Verbreitung: Südwestafrika und nun Süd-Rhodesia.

Es ist dringend notwendig die Arten-Gruppe um *M. crassifolia* Forsk. zu revidieren. Dies ist indessen kaum möglich mit Hilfe des oft schlechten Materials in den Herbarien; hierzu sind Studien in der Natur notwendig. Hier sei nur bemerkt, dass *M. crassifolia* Forsk. in der Literatur und den Herbarien ziemlich polymorph erscheint. Nur einige einzelne Exemplare stimmen genau mit dem Typus der Art im Herb. Hafn. überein.

M. parvifolia Pax, die Art, die uns hier vor allem interessiert, hat nicht wie in der Literatur angegeben wird, kahle Ästchen und Blätter. An reichlichem Material im Herb. Berol. konnte ich mich davon überzeugen, dass beide oft mehr oder weniger haarig sind, jedoch nicht so haarig wie bei *M. trichophylla* Gilg. Ob die letztere Art wirklich von *M. parvifolia* artverschieden ist, scheint mir nicht klar.

Schliesslich muss angeführt werden, dass *M. Legatii* Burtt Davy in Kew Bull. (1924) 225, welche Art *M. parvifolia* nahe stehen soll, kaum der Gattung *Maerua* angehört. Wenigstens ist ein Exemplar,

Rogers n. 19290 im Herb. Holm., welches von Burtt Davy (Manual of the Flowering Plants and Ferns of the Transvaal) dieser Art zugerechnet wird, eine Art der Gattung *Boscia*.

Maerua angolensis DC., Prodr. I. (1824) 254.

Victoria: prope Lundi ad viam inter Lundi et Victoria, flor. et fruct., 19. Okt. 1930 — n. 2108.

Verbreitung: Tropisches und subtropisches Afrika.

Polygalaceae. (Tycho Norlindh).

Polygala africana Chodat in Mém. Soc. Phys. Genève, XXXI: 2, 1893, 168.

Makoni: prope villam Duniden ad rivulum, c. 1800 m s. m., flor. et fruct., 9. Febr. 1931 — n. 4929.

Verbreitung: Angola, Belg. Kongo, Tanganjika Terr., Rhodesia und Transvaal.

Polygala spicata Chodat in Mém. Soc. Phys. Genève, XXXI: 2, 1893, 221.

Inyanga: occidentem versus infra montem Inyangani in campo graminoso madido, c. 2000 m s. m., flor. et fruct., 7. Dec. 1930 — n. 3624.

Makoni: prope pagum Rusapi in campo madido, c. 1450 m s. m., flor et fruct., 14. Nov. 1930 — n. 2991.

Verbreitung: Angola, Rhodesia und Transvaal.

Polygala Quartiniana A. Rich. in Ann. Sci. Nat. sér. 2, XIV, 1840, 263.

Inyanga: prope pagum Cheshire in campo graminoso in umbra arboris, c. 1300 m s. m., flor. et fruct., 5. Febr. 1931 — n. 4881.

Belingwe: c. 15 km in septentriones a pago Shabani in fruticetis, flor. et fruct., 25. Febr. 1931 — n. 5120.

Verbreitung: Von Abessinien bis Transvaal und im Belg. Kongo.

Bei den im Belingwe Distrikt eingesammelten Exemplaren sind die oberen und mittleren Blätter etwas schmaler, die Behaarung etwas reichlicher, und die Blüten kleiner als bei denen aus dem Inyanga Distrikt. Dieser Unterschied ist zweifellos durch das Klima bedingt.

Die Stelle, an der die Pflanze im Belingwe Distrikt wuchs, war nämlich im Vergleich zu dem im Inyanga Distr. sehr trocken. Irgendeine grössere erbliche Verschiedenheiten zwischen diesen Typen gibt es wahrscheinlich nicht, sondern es handelt sich wohl nur um Standortsmodifikationen.

Polygala albida Schinz in Verh. Bot. Ver. Brand. XXIX., 1888, 53.

I n y a n g a: prope pagum Cheshire in umbra arboris in campo graminoso, c. 1300 m s. m., flor. et fruct., 15. Jan. 1931 — n. 4365; prope pagum Inyanga in campo graminoso ad semitam, c. 1700 m s. m., flor. et fruct., 20. Jan. 1931 — n. 4481.

V e r b r e i t u n g: Tropengegend Afrikas, Transvaal und S. W. Afrika.

Polygala erioptera DC. in Prodr. I., 1824, 326.

I n y a n g a: prope pagum Cheshire in campo et in silva, c. 1300 m s. m., flor. et fruct., 3. Febr. 1931 — n. 4790.

V e r b r e i t u n g: Von Rhodesia bis Abessinien, sowie in Arabien, Persien und Indien.

Polygala Rehmanni Chodat in Mém. Soc. Phys. Genève, XXXI: 2., 1893, 362; *P. tenuifolia* Harv. pro parte (non Willd.) Fl. Cap. I., 1860, 88; *P. rigens* Chod. pro parte (non Burch. nec DC.) in Mém. Soc. Phys. Genève, XXXI: 2., 1893, 361; *P. gracilenta* Burtt Davy, Fl. pl. Transvaal I., 1926, 134.

I n y a n g a: in clivis montis Inyangani in campo graminoso et fruticoso, c. 2300 m s. m., flor. et fruct., 7. Dec. 1930 — n. 3562; Pungwe super dejectum fluminis in campo graminoso, c. 1800 m s. m., flor. et fruct., 16. Dec. 1930 — n. 3776; prope villam Inyanga Down in campo herboso, c. 2000 m s. m., flor. et fruct., 29. Jan. 1931 — n. 4693; c. 5 km orientem versus a pago Cheshire in montibus, c. 2100 m s. m., flor. et fruct., 4. Febr. 1931 — n. 4821.

M a k o n i: ad villam Duniden in campo graminoso, c. 1800 m s. m., flor. et fruct., 9. Febr. 1931 — n. 4945.

V e r b r e i t u n g: Südafrika und Rhodesia.

P. Rehmanni ist eine der Charakterpflanzen auf den hochmontanen Grassteppen des Inyangagebietes.

Die Blüten des Haupttypus haben 7—9 mm lange und 3,5—4,5 mm breite Flügel mit schmalem durchsichtigem Rand und reicher Nervatur.

In Bezug auf das Aussehen der Blüten stimmt *P. gracilenta* Burtt Davy gut mit *P. Rehmanni* überein. Die Verzweigung der Pflanze und die ± zusammengedrängten Blütenstände bilden allzu schwankende Eigenschaften, als dass man sie als Arten auseinander halten könnte. *P. gracilenta* lässt sich ohne Schwierigkeit in den Formenkreis von *P. Rehmanni* einpassen.

Polygala Rehmanni Chod. var. *latipetala* (N. E. Brown) nov. comb.

(*P. latipetala* N. E. Brown in Kew Bull. 1906, 98.)

A typo differt: floribus minoribus, alis 4—5 mm longis et 2—3 mm latis, late pellucido-marginatis; foliis interdum ± spathulato-lanceolatis.

Makoni: prope pagum Rusapi in campo graminoso, c. 1450 m s. m., flor. et fruct., 29. Nov. 1930 — n. 3327; ad villam Maidstone c. 10 km in septentriones a pago Rusapi, c. 1450 m s. m., flor. et fruct., 6. Jan. 1931 — n. 4136.

Verbreitung: S. Rhodesia.

Unsere Sammlungen stammen aus derselben Gegend wie N. E. Brown's Originalexemplar, und sie stimmen mit diesem gut überein.

Die wesentlichen Unterschiede von *P. Rehmanni* bestehen in den etwas kleineren Blüten, dem breiteren membranartigen Rande der Flügel und der schwächeren Nervatur. Jetzt ist ein reicheres Material eingesammelt worden und graduelle Übergänge zwischen den beiden Typen sind vorhanden, z. B. n. 4945. Ich habe deshalb *P. latipetala* auf eine Varietät reduziert. Sie wächst allgemein auf den trockenen, spärlich mit Bäumen bewachsenen Steppen des Makoni-Distriktes. Sowohl die Hauptart, als auch die Varietät haben eine ausserordentlich variable Blattform, was am besten durch eine Photographie der Zweige von verschiedenen Exemplaren veranschaulicht wird (Fig. 1). Bei reichlicher Feuchtigkeit des Bodens und auf schattigen Lokalen entwickeln sich natürlich breite Blätter und bei starker Trockenheit schmale. Die Varietät *latipetala* tritt mitunter mit ± spatelförmigen Blättern auf.

P. hamata Burtt Davy, Fl. pl. Transvaal I., 1926, 135 (Syn. *P. tenuifolia* Link. var. *uncinata* Harv.) unterscheidet sich von *P. Rehmanni* hauptsächlich durch folgende Eigenschaften "foliis obovato-linearibus, apice recurvato". Übergangsformen sind nicht schwer zu finden und *P. hamata* kann nicht gern als Art beibehalten werden, sondern muss



Fig. 1. Links: *Polygala Rhemannii* Chod. (nn. 1958, 3562, 4821). Rechts: *P. Rehmannii* var. *latipetala* (N. E. Br.) T. Norlindh (nn. 4136, 3327). (× 2/3).

in Übereinstimmung mit HARVEY als Varietät betrachtet werden und somit als var. *uncinata* T. Norlindh zu *P. Rehmanni* überführt werden.

Polygala Petitiana A. Rich., Tent. Fl. Abyss. I., 1847, 37.

I n y a n g a: prope pagum in campo graminoso, c. 1700 m s. m., flor. et fruct., 20. Jan. 1931 — n. 4482.

V e r b r e i t u n g: Von Abessinien bis S. Rhodesia sowie in Kongo und Angola.

Polygala Petitiana A. Rich. var. *calceolata* T. Norlindh var. nova.

A typo differt: racemis laxioribus, floribus majoribus, carina majore, ad 4,5 mm longa et 3 mm lata magis curvata.

Inyanga: c. 25 km in septentriones a pago Inyanga in loco aperto, c. 1400 m s. m., flor., 14. Jan. 1931 — n. 4321; ad pagum Cheshire in campo graminoso, c. 1300 m s. m., flor. et fruct., 15. Jan. 1931 — n. 4354.

Diese Varietät ist von uns auf den fruchtbaren Ebenen nördlich vom Dorfe Inyanga auf einer Höhe von 1300—1400 m über dem Meere eingesammelt worden. Der Kiel der Blüte ist gross und kräftig gebogen, "calceolata". Er ist nach unten hin gelb und nach oben hin stellenweise blau, während die oberen Kronenblätter beinahe ganz blau sind. Die Länge der Flügel ist 3,5—4,5 mm. Es ist wahrscheinlich ein von der Hauptart erblich unterschiedlicher Typus, dem ich jedoch nicht gern den Wert einer Art zuerkennen will. Ein reichliches Museumsmaterial zeigt nämlich, dass Übergangsformen vorhanden sind, und das macht eine Aufteilung in Arten ziemlich schwer.

Polygala abyssinica R. Br. ex Fresen. in Mus. Senckenb. II., 1837, 273; *P. hottentotta* Prels in Bot. Bemerk., 15.

Umtali: c. 15 km ab urbe Umtali versus pagum Rusapi in dumeto in silva, c. 1300 m s. m., flor. et fruct., 29. Dec. 1930 — n. 3999.

Inyanga: c. 15 km in septentriones a pago Inyanga loco aperto in silva, c. 1550 m s. m., flor. et fruct., 14. Jan. 1931 — n. 4312.

Verbreitung: Von Abessinien bis ins Kapland.

Polygala Ohlendorfiana Eckl. et Zeyh., Enum., p. 22; Harv. et Sond. Fl. Cap. I., 1860, 91.

Inyanga: prope dejectum fluminis Pungwe in campo graminoso, c. 1800 m s. m., flor. et fruct., 6. Nov. 1930 — n. 2723; in clivis montis Inyangani, c. 2300 m s. m., flor. et fruct., 7. Dec. 1930 — n. 3563; c. 3 km occidentem versus a monte Inyangani, c. 2000 m s. m., flor. et fruct., 8. Dec. 1930 — n. 3637 et n. 3654; prope villam Inyanga Down, c. 2000 m s. m., flor. et fruct., 29. Jan. 1931 — n. 4680.

V e r b r e i t u n g: Das östliche Kapland, Orange-Freistaat, Basutoland, Natal, Transvaal und nun S. Rhodesia.

Polygala Wilmsii Chod. in Engl. Bot. Jahrb. 48, 1913, 329.

I n y a n g a: prope dejectum fluminis Pungwe in campo graminoso, c. 1800 m s. m., flor. et fruct., 6. Nov. 1930 — n. 2685; c. 3 km meridiem versus a pago Inyanga ad Kuhera, c. 1900 m s. m., flor. et fruct., 20. Nov. 1930 — n. 3124; c. 3 km occidentem versus a monte Inyangani, c. 2000 m s. m., flor. et fruct., 5. et 6. Dec. — nn. 3429 et 3495; in campo graminoso prope villam Inyanga Down, c. 2000 m s. m., flor. et fruct., 29. Jan. 1931 — n. 4695; c. 8 km orientem versus a pago Cheshire in campo montano graminoso, c. 2100 m s. m., flor. et fruct., 4. Febr. 1931 — n. 4851.

V e r b r e i t u n g: Orange-Freistaat, Basutoland, Transvaal und jetzt auch S. Rhodesia.

Sowohl *P. Ohlendorfiana* als *P. Wilmsii* sind für die hochmontanen Grassteppen des Inyanga-Gebietes sehr charakteristisch.

Polygala virgata Thunb. var. *decora* Harv. in Harv. et Sond. Fl. Cap. I., 1860, 85.

I n y a n g a: c. 3 km in septentriones a pago in palude, c. 1800 m s. m., flor. et fruct., 4. Nov. 1930 — n. 2606; Pungwe super dejectum fluminis ad ripam, c. 1700 m s. m., flor. et fruct., 18. Dec. 1930 — n. 3799; c. 2 km in septentriones a pago Inyanga ad rivulum, c. 1800 m s. m., flor. et fruct., 24. Jan. 1931 — n. 4576.

V e r b r e i t u n g: Südafrika, S. Rhodesia und Nyassaland.

Burtt Davy schreibt in seiner "Flora of the Transvaal —" I, 1926, 136, dass man das Originalexemplar von *P. virgata* Thunb. vermisst. Es muss ein Missverständnis vorliegen, denn in Thunberg's Herbarium in Upsala befindet sich ein wohlerhaltenes Originalexemplar. Sowohl dessen Zweige, als auch die Blätter desselben sind glatt, aber die Blattform ist linear-lanzettlich und oft ein wenig stumpf, jedoch kaum "obovato-oblonga", wie Thunberg schreibt. Die meisten Einsammlungen von *P. virgata* aus dem süd-östlichen Kaplande stimmen gut Thunberg's Exemplar überein. Harvey's var. *speciosa:*

"glabrous or nearly so; lower leaves obovate or cuneate, upper more linear — — —" entspricht dem Originalexemplar von *P. virgata*. HARVEY reduzierte mehrere Arten auf Varietäten unter *P. virgata*. Man muss sicher dieses als richtig ansehen, weil es nicht möglich ist, irgend welche konstante Eigenschaften zwecks Scheidung der Arten zu finden, denn zahlreiche Übergangsformen verbinden die extremen Typen mit der Hauptart.

Unsere Exemplare von var. *decora* waren rutengleich, 3—4 m hoch und nur an dem oberen Teile verzweigt. Diese Varietät kommt allgemein in den Inyangabergen an Gewässern und Sümpfen vor.

Polygala teretifolia Linn. f. Suppl. pl. 1781, 316.

Inyanga: ad ripam rivuli Nyarawe prope pagum Inyanga, c. 1700 m s. m., flor. et fruct., 29. Okt. 1930 — n. 2398 et in campo graminoso prope rivulum Nyarawe, 4. Nov. 1930 — n. 2616; c. 5 km orientem versus a pago Cheshire in montibus ad rivulum, c. 2100 m s. m., flor. et fruct., 4. Febr. 1931 — n. 4837.

Verbreitung: Das Kapland und jetzt auch S. Rhodesia.

P. teretifolia kommt ganz allgemein in der Nähe von Gewässern in den Inyangabergen auf einer Höhe von 1700—2100 m über dem Meere vor. Die Sträuche sind ungefähr 1 m hoch und reich verzweigt. Die jüngeren Zweige sind ± weiss behaart. Die Blätter haben gewöhnlich stark nach unten gerollte Ränder, "teretifolia". Nicht selten trifft man jedoch Sträuche, deren Blätter unbedeutend nach unten gebogen und deshalb breit sind. Von den extremen Blattypen erhält man die beste Vorstellung durch das Bild (Fig. 2). N. 2616, die gut mit dem Originalexemplar von *P. teretifolia* übereinstimmt (die Behaarung der jüngeren Zweige ist nur etwas schwächer und die Blätter etwas länger) wuchs in Inyanga, in der trockenen Steppe einige Meter von einem Bache entfernt. N. 2398 wuchs direkt am Rande des Baches an einer schattigen Stelle und hatte unbedeutend nach unten gerollte Blattränder. Diese breitblättrige Form stellt nur eine Modifikation dar, die durch reichlichere Feuchtigkeit verursacht ist.

Polygala teretifolia L. f. var. *gazensis* (E. G. Baker) nova comb.

P. gazensis E. G. Baker in Journ. Linn. Soc. Bot. XL. 1911, 24; *P. Esterae* Chod. in Engl. Jahrb. XLVIII. 1913, 331.

A typo differt: frutice majore; foliis rarius positis 1,5—3 cm longis et 0,5—0,9 cm latis, marginibus leviter revolutis.



Fig. 2. Links: *Polygala teretifolia* L. fil., die Hauptform (n. 2616). In der Mitte: *P. teretifolia*, breitblätterige Form (n. 2398). Rechts: *P. teretifolia* var. *gazensis* (E. G. Bak.) T. Norlindh (n. 3921). (× 3/5.)

I n y a n g a: ad ripam infra dejectum fluminis Pungwe, c. 1400 m s. m., flor et fruct., 18. Dec. 1930 — n. 3921.

V e r b r e i t u n g: S. Rhodesia und Pondoland.

Unsere Einsammlung stammt von einem Strauche, der unten in dem heissen, feuchten Pungwetale wuchs. Dieses Exemplar erinnert sehr an die breitblättlige Form n. 2398 von *P. teretifolia* (Fig. 2), ist aber in allen Teilen grösser. Vor allem die Blätter sind breit, beinahe flach und mit ganz unbedeutend nach unten gebogenen Rändern, ausserdem sitzen sie weniger dicht an den Zweigen. Die Behaarung

der jüngeren Zweige ist auffallend reichlich. Das Originalexemplar von *P. gazensis* ist aus Melsetter in S. Rhodesia. *P. Esterae* aus dem Pondolande gleicht sehr der var. *gazensis*, und der einzige Unterschied scheint die etwas schwächere Behaarung zu sein.

Securidaca longipedunculata Fres. in Mus. Senck. II., 1837, 275.

Victoria: prope urbem Fort Victoria in silva sicca, flor., 19. Okt. 1930 — n. 2099.

Bikita: c. 50 km orientem versus a pago Bikita in silva, flor., 21. Okt. 1930 — n. 2176.

Umtali: c. 40 km ab urbe ad viam versus Rusapi, flor., 10. Nov. 1930 — n. 2877.

Inyanga: c. 5 km in septentriones a pago Inyanga, c. 1600 m s. m., flor. et fruct., 25. Nov. 1930 — n. 3203.

Verbreitung: Tropisches Afrika.

Asclepiadaceae. (H. WEIMARCK).

Xysmalobium dispar N. E. Br.: N. E. BROWN in Fl. trop. Afr. IV: 1, 1902, 307.

Inyanga: ad pagum Inyanga in campo graminoso, c. 1700 m s. m., flor., 13. Jan. 1931 — n. 4249.

Makoni: ad villam Maidstone in silvula, c. 1450 m s. m., flor., 20. Febr. 1931 — n. 5117.

Verbreitung: S. W. Afrika und von S. Rhodesia bis Kenia Kolonie und Uganda.

X. dispar steht, wie der Autor dieser Art (N. E. BROWN, l. c.) betont, der in Süd-Afrika von der Kap Kolonie bis nach dem Transvaal verbreiteten *X. undulatum* (L.) R. Br. morphologisch nahe. Von der letztgenannten Pflanzenart unterscheidet sich aber *X. dispar* vor allem (N. E. BROWN, l. c.) ”in its narrower leaves, narrower and longer sepals, narrower, more acute and apparently thinner petals, which are less densely bearded at the tips with shorter hairs than in *X. undulatum*”. *X. undulatum* hat nach N. E. BROWN 1,5—3 Zoll breite Blätter, während die Blattscheiben von *X. dispar* nur $^1/_3$—1,5 Zoll breit sein sollen. Die oben angeführten Blüten-Charaktere der beiden Arten sind nach allem zu prüfen konstant. Was die Grösse der Blätter betrifft, gelten aber die citierten Distinktionen nur unter gewissen Einschränkungen. Die meisten Herbar-Exemplare so hochgewachsener und

grober Arten, worum es sich hier handelt — *X. dispar* erreicht nach unserer Erfahrung eine Höhe von 1,5 m — bestehen nämlich nur von den oberen Pflanzenteilen, die so abgeschneidet sind, dass sie eine dem Herbarbogen geeignete Länge erhalten haben. Hier sind meistens die Blätter schmäler als weiter unten. Wir haben aber von *X. dispar* (n. 4249) auch Basalteile eingesammelt, und hier erreichen die Blätter eine erheblich grössere Breite: bei einer Länge von 17—18 cm ist die Breite nicht geringer als 9,5—10 cm. Dies ist nicht nur mehr als zweimal so gross wie die für die Art vorher bekannte Breite sondern übertrifft selbst die angegebene Maximal-Breite der Blätter von *X. undulatum.*

Xysmalobium amplifolium H. Weimarck n. sp.

Spec. orig.: FRIES, NORLINDH et WEIMARCK n. 5062 in Herb. Lund.

Icon.: Fig. 3; 4, a—e.

Herba perennis; caule erecto simplici 60—80 cm alto 6—7 mm diametro tereti canescenti-piloso fuscescenti-viridi internodiis 5—10 cm longis praedito; foliis breviter petiolatis, petiolis 0,5—2 mm longis ad 4 mm crassis, erecto-patentibus—patentibus 8—12 cm longis 5—10 cm latis ovatis —late ovatis basibus truncato-cordatis apicibus rotundatis—obtusis—apiculatis marginibus integris ± conspicue undulatis utrinque scabridis—subscabridis viridibus, nervo mediano crasso subtus prominente, nervis lateralibus utrinque c. 15 reticulato-venosis; umbellis 3—4 multifloris (floribus ad c. 50), pedunculis validis, infimo ad 10 cm longo et 3 mm diametro, superioribus brevioribus dense fuscescenti-pilosis, bracteis linearibus c. 3 mm longis acuminatis extus dense canescenti-pilosis; pedicellis c. 20 mm longis dense villosis; calycis segmentis oblongo-lanceolatis c. 4 mm longis et 1,5 mm latis acuminatis extus pilosis marginibus ciliatis; corollae lobis 6—6,5 mm longis 2,7—3 mm latis ovato-oblongis apicibus obtusis tenuiter nervosis extus praecipue apicem versus pilosis intus parte $^{1}/_{3}$—$^{1}/_{2}$ superiore dense albo-tomentosis; coronae foliolis c. 1 mm a basi gynostegii affixis 2—2,5 mm longis 3,2—3,7 mm latis late rhomboideo-reniformibus crassis carnosis; staminibus c. 1,75 mm longis

ovato-rectangularibus angulis superioribus dentatis, dentibus oblongis obtusis, appendice c. 1 mm longa ovata—obovata hyalina apice in stigmatis caput inflexa ornatis; polliniis 0,8—0,9 mm longis oblique pyriformibus complanatis translatoribus filiformibus curvatis retinaculo oblongo affixis; gynostegio c. 4 mm alto; folliculo singulari (immaturo) densissime setoso, setis 4—5 mm longis hirtis.

I n y a n g a: Inyanga Mtns. inter pagum Inyanga et Inyanga Down in campo graminoso montano ad rivulum, c. 1900 m s. m., flor., 29. Jan. 1931 — n. 4668; ad pedes montis Inyangani in campo graminoso montano, c. 2100 m s. m., flor. et cum fruct. jun., 15. Febr. 1931 — n. 5062.

X. amplifolium steht morphologisch den Arten *X. dispar* N. E. Br., *X. undulatum* (L.) R. Br., *X. barbigerum* N. E. Br. und der folgenden, ebenfalls neubeschriebenen *X. dilatatum* H. Weim. am nächsten. Allen diesen Arten gemeinsam sind die schief aufwärts gerichteten Kronenblätter, welche innen im oberen Teile mit dichten, weissen Filzhaaren versehen sind, die am Grunde breiten Blätter und der grobe, kräftige Wuchs. Von den genannten Arten weicht *X. amplifolium* aber u. a. durch die Form der Coronazipfel und durch die sehr breiten Blätter ab. In Bezug auf die Corona stimmt *X. amplifolium* am ehesten mit *X. rhomboideum* N. E. Br. überein, weicht aber von dieser Art durch eine ganz andere Behaarung der Kronenblätter und durch eine andere Form der Laubblätter ab. Bezüglich der Grösse der Krone ist *X. amplifolium* den Arten *X. barbigerum* und *X. dilatatum* am ähnlichsten und hat somit kleinere Blüten als *X. dispar* und *X. undulatum*.

X. amplifolium ist nach allem zu prüfen eine montane, pflanzengeographisch isolierte Art, die in der Natur mit den verwandten Arten nicht zusammentrifft.

Xysmalobium d i l a t a t u m H. Weimarck n. sp.

Spec. orig.: Fries, Norlindh et Weimarck n. 4116 in Herb. Lund.

Icon.: Fig. 4, f—k; 5.

Herba perennis; caulibus erectis e basibus ramosis 70—100 cm altis basibus ad 10 mm diametientibus teretibus—longitudinaliter leviter sulcatis pubescentibus internodiis 3—6 cm longis praeditis; foliis petiolatis, petiolis 3—5 mm longis c. 2 mm crassis, erecto-patentibus—patentibus 8—11



Fig. 3. *Xysmalobium amplifolium* H. Weim. Spec. orig. in Herb. Lund. ($\times$ 9/20.)

cm longis 3—4 cm latis oblongo-lanceolatis apicem versus sensim angustatis basibus truncatis—cordatis marginibus integris et planis—leviter undulatis apicibus acutis utrinque pubescentibus, nervo mediano mediocri subtus leviter prominente, nervis lateralibus utrinque 30—40, venis dense anastomosantibus; umbellis 6—12 ad 20-floris pedunculis c. 3 cm longis 1,5 mm crassis teretibus subrectis strictis dense pubescentibus et bracteis c. 5 mm longis linearibus extus

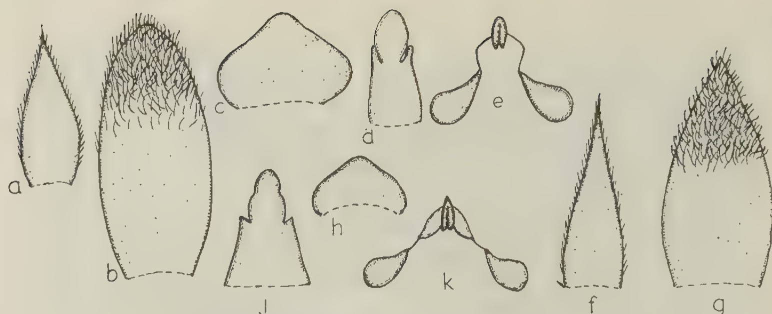


Fig. 4. a—e: *Xysmalobium amplifolium* H. Weim. (spec. orig.). f—k: *Xysmalobium dilatatum* H. Weim. (spec. orig.). a, f: Kelchblätter. b, g: Blütenblätter. c, h: Coronazipfel. d, j: Staubblätter. e, k: Pollinien mit Translatoren und Retinakulum. (a—d, f—j × 5; e, k × 10.)

hirsutis praeditis; pedicellis 15—20 mm longis dense pilosis; calycis segmentis c. 4,5 mm longis 1,5 mm latis oblongo-lanceolatis acuminatis extus pilosis ciliatis; corollae lobis c. 5,5 mm longis et 2,8 mm latis apicibus acutis tenuiter nervosis extus glabris intus parte superiore dense albo-tomentosis; coronae foliolis c. 1 mm a basi gynostegii affixis c. 1,2 mm longis et 2,5 mm latis prope semilunatis crassis carnosis; staminibus c. 1,5 mm longis basibus ad 2 mm apicibus 1,5 mm latis angulis superioribus acutis appendicibus c. 1,3 mm longis 0,9 mm latis apicibus obtusis supra dimidiam partem leviter angustatis hyalinis in stigmatis caput inflexis ornatis; polliniis c. 0,7 mm longis oblique pyriformibus leviter compressis translatoribus basibus valde dilatatis retinaculo oblongo affixis; gynostegio 3—4 mm alto.

M a k o n i: in campo graminoso ad villam Maidstone in solo humido, c. 1450 m s. m., flor., 5. Jan. 1931 — n. 4116.

Für *X. dilatatum* besonders bezeichnend sind die sehr kurzen und breiten, beinahe halbmondförmigen Coronazipfel. Auf diese Eigenschaft zielend habe ich dieser Art den Namen *X. dilatatum* gegeben. Weitere und leicht wahrnehmbare Unterscheidungsmerkmale sind die folgenden: gleichlange und an der Zahl viele Internodien, viele Dolden, die je eine an den oberen Knoten und bis zu 12 auf einem und demselben Individuum auftreten. Die Blätter sind eben oder sehr unbedeutlich wellig, die Petalen sind zum Unterschiede von denen der



Fig. 5. *Xysmalobium dilatatum* H. Weim. Spec. orig. in Herb. Lund. (× 2/5.)

X. amplifolium spitz, und die Translatoren sind am Grunde stark erweitert.

Xysmalobium Cecilae N. E. Br.: N. E. BROWN in Fl. trop. Afr. IV: 1, 1902, 310.

I n y a n g a: ad pedes montis Inyangani in campo montano, c. 2000 m s. m., flor., 6. Dec. 1930 — n. 3476.

V e r b r e i t u n g: Die Art ist nur von einigen wenigen Lokalen in S. Rhodesia und Angola bekannt.

Durch freundliches Entgegenkommen von dem Direktor des Kewer Herbars, Sir A. W. HILL, habe ich die Gelegenheit gehabt unsere Einsammlung (ein einziges Individuum) mit dem Originalexemplare zu vergleichen. Unser Exemplar ist in allen Teilen kleiner stimmt aber übrigens damit vollständig überein.

Asclepias densiflora N. E. Br.: N. E. BROWN in Fl. trop. Afr. IV: 1, 1902, 320 et in Fl. Cap. IV: 1, 1908, 705.

M a k o n i: inter Rusapi et Umtali prope pagum Inyazura in silva, c. 1500 m s. m., flor., 10. Nov. 1930 — n. 2810; ad villam Maidstone in campo graminoso, c. 1450 m s. m., flor., 6. Jan. 1931 — n. 4156.

V e r b r e i t u n g: S. Rhodesia, Swaziland, nördliche und östliche Teile vom Transvaal.

In S. Rhodesia war die Art vorher nur von zwei Lokalen bekannt: "between Salisbury and Bulawayo" und "Rusapi". Unsere Lokale liegen beide dem letztgenannten Fundorte nahe.

Asclepias l i l a c i n a H. Weimarck n. sp.

Spec. orig.: FRIES, NORLINDH et WEIMARCK, n. 3062 in Herb. Lund.

Icon.: Fig. 6; 7, a—f.

Herba perennis; radice lignosa c. 10 mm diametiente; caule erecto simplici vel e basi ramoso 50—60 cm alto basi c. 7 mm diametro tereti glaberrimo basi stramineo ceterum lilacino, internodiis 3—7 cm longis; foliis sessilibus erecto-patentibus 6—10 cm longis 3—3,5 cm latis basibus auriculato-cordatis apicibus acutis marginibus integris utrinque



Fig. 6. *Asclepias lilacina* H. Weim. Spec. orig. in Herb. Lund. ($\times$ 2/5.)

glabris glaucescenti-viridibus nervis purpureo-violaceis; umbellis 2—3 c. 10-floris, pedunculo subrecto ad 20 mm longo tereti glaberrimo, bracteis c. 10 mm longis linearibus marginibus ciliato-denticulatis ceterum glabris, pedicellis c. 10 mm longis subrectis glabris; calycis segmentis triangulari-ovatis c. 6 mm longis et prope basin 3—3,5 mm latis acutis —acuminatis marginibus minute ciliolatis ceterum glabris viridibus; corollae lobis c. 5 mm longis et 2,7—3 mm latis ovatis apicibus obtusis—rotundatis chartaceis tenuiter nervosis utrinque glabris flavescenti-viridibus; coronae foliolis haud procul a basi gynostegii affixis c. 1,8 mm longis erecto-patentibus valde complanatis carinis fere in semi-circulum curvatis subacutis—subobtusis marginibus integris; staminibus subquadratis prope basin latissimis cartilagineis, appendice hyalina rotundata apice in stigmatis caput inflexa; polliniis c. 1,1 mm longis oblique oblongis compressis translatoribus basi leviter dilatatis retinaculo oblongo affixis; gynostegio c. 4 mm alto apice rotundato.

Inyanga: inter Inyanga et Rusapi c. 30 km a pago Inyanga in silva, c. 1800 m s. m., flor., 19. Nov. 1930 — n. 3062.

Asclepias lilacina steht morphologisch der Art *A. glaucophylla* Schltr (das Transvaal, Swaziland, S. Rhodesia und Tanganyika Terr.) ziemlich nahe. Die Stärke und Höhe des Stengels, die Länge der Internodien und die Grösse der Blätter stimmen sehr gut mit den entsprechenden Kategorien der letztgenannten Art überein. *A. lilacina* weicht aber von *A. glaucophylla* durch ihre bedeutend kleineren Blüten ab. Besonders die Corona von *C. lilacina* ist viel kürzer (c. 1,8 mm) als die der *A. glaucophylla*, wo sie eine Länge von 5—6 mm erreicht. Ferner ist die Blattspitze der *A. lilacina* gleichmässig zugespitzt, während sie in *A. glaucophylla* rasch zusammengezogen, stumpf oder mit aufgesetztem Spitzchen (apice apiculato) versehen ist. *A. glaucophylla* hat grüne Blätter mit blaugrauer Anlauffarbe; *A. lilacina* dagegen ist viel stärker blaugrau gefärbt, und die Blattnerven sind sehr scharf durch ihre purpurviolete Farbe markiert.

Asclepias nyikana Schltr: R. SCHLECHTER in Bot. Jahrb. LI, 1913, 138.

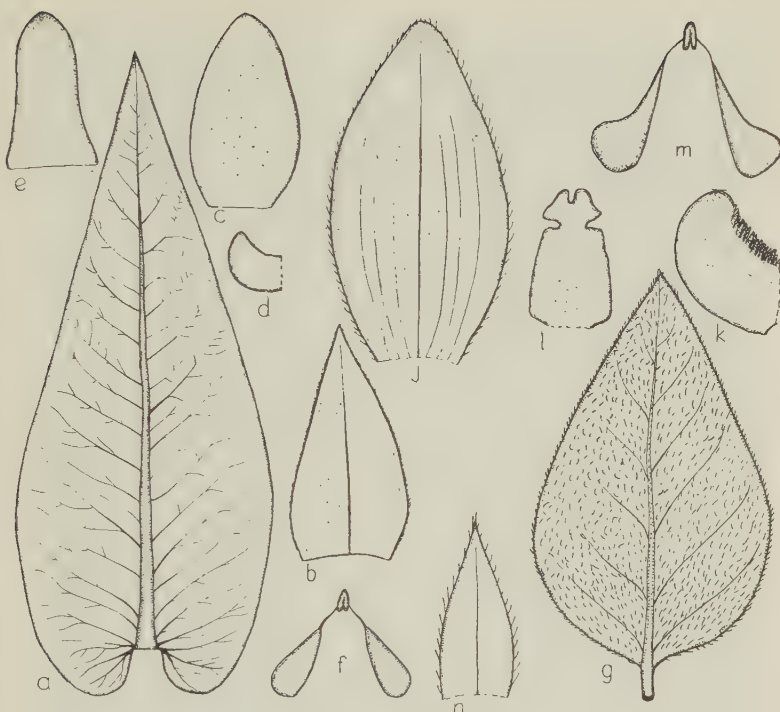


Fig. 7. a—f: *Asclepias lilacina* H. Weim. (spec. orig.). g—m: *Asclepias fimbriata* H. Weim. (spec. orig.). a, g: Laubblätter. b, h: Kelchblätter. c, j: Blütenblätter. d, k: Coronazipfel. e, l: Staubblätter. f, m: Pollinien mit Translatoren und Retinakulum. (a, g × 1/1; b—e, h—l × 5; f, m × 10.)

Inyanga: ad pagum Inyanga in campo graminoso, c. 1700 m s. m., flor., 29. Okt. 1930 — n. 2403; inter pagos Inyanga et Rusapi, c. 30 km a pago Inyanga ad marginem superiorem silvae, c. 1800 m s. m., flor., 19. Nov. 1930 — n. 3063; ad pedes montis Inyangani in campo graminoso montano, c. 2000 m s. m., flor., 7. Dec. 1930 — n. 3628.

Verbreitung: *A. nyikana* war vorher nur von einem Lokale im Tanganyika Terr. bekannt.

Unsere n. 3628 stimmt in jeder Hinsicht mit SCHLECHTER's Originalexemplar (STOLZ n. 105 aus Kyimbila) überein ausser dem, dass

die Internodien des Originals etwas länger sind: in STOLZ n. 105 sind sie 30—40 mm, in unserer n. 3628 nur 10—15 mm lang. In nn. 2403 und 3063 ist die Länge der Internodien etwa dieselbe wie im Original, aber die Blätter sind blaugrünlich (STOLZ n. 105 hat rein grüne Blätter), und die Blüten sind etwas grösser. In anderen Beziehungen ist die Übereinstimmung unter unseren verschiedenen Einsammlungen und der Originalkollekte so gross, dass es ausser allem Zweifel steht, dass sie alle einer und derselben Art gehören. — *A. nyikana* Schltr steht *A. fulva* N. E. Br. (= *A. rubicunda* K. Schum.) morphologisch nahe, aber ist nach allem zu prüfen von dieser Art gut verschieden.

Asclepias lineolata (Decne) Schltr: R. SCHLECHTER in Journ. Bot., 1895, 336, pro parte; N. E. BROWN in Fl. trop. Afr. IV: 1, 1902, 322. — *Gomphocarpus lineolatus* Decne: J. DECAISNE in Ann. Sc. Nat. 2 sér. IX, 1838, 326.

Makoni: c. 8 km meridiem versus a pago Rusapi in silva, c. 1500 m s. m., flor., 10. Nov. 1930 — n. 2812; prope pagum Rusapi in campo graminoso, c. 1450 m s. m., flor., 14. Nov. 1930 — n. 2986; prope villam The Springs in campo graminoso, c. 1450 m s. m., flor., 30. Nov. 1930 — n. 3339.

Verbreitung: tropisches Afrika.

Asclepias fimbriata H. Weimarck n. sp.

Spec. orig.: FRIES, NORLINDH et WEIMARCK n. 3748 in Herb. Lund.

Icon.: Fig. 7, g—m; 8.

Suffrutex; caudice hypogaeo c. 10 mm crasso obliquo; caulibus pluribus erectis ad 40 cm altis basibus 2—5 mm diametientibus teretibus simplicibus vel pauce ramosis pro maxima parte dense et brevissime murino-pilosis, internodiis 10—30 mm longis; foliis petiolatis, petiolis 4—8 mm longis erecto-patentibus—patentibus, laminis 4—7 cm longis 3—4 cm latis ovatis basibus rotundatis—subcuneato-rotundatis apicibus acutis—obtusis—rotundatis marginibus planis, nervo mediano subtus prominente, nervis lateralibus utrinque 5—12 obliquis, tenuibus utrinque puberulis marginibus ciliatis; umbellis 6—10-floris, pedunculo 4—10 cm longo tereti dense puberulo, bracteis ad 5 mm longis linearibus acuminatis pilosulis caducis; pedicellis 10—12 cm lon-



Fig. 8. *Asclepias fimbriata* H. Weim. Spec. orig. in Herb. Lund. (× 1/2.)

gis dense pilosulis; calycis segmentis 4—4,5 mm longis prope basin ad 2 mm latis acutis extus pilosulis ciliatis; corollae lobis e basi liberis 8—9 mm longis 4,5—5 mm latis ovatis apicibus concavis obtusis—rotundatis extus tenuiter pilosis dense ciliatis tenuibus lilacinis angustissime pellucido-marginatis; coronae foliolis ad basin gynostegii affixis 3,5—4 mm longis erecto-patentibus apicibus obtusis valde complanatis marginibus fimbriis ornatis; staminibus ovato-rectangularibus c. 2,5 mm longis prope basin ad 2 mm latis cartilagineis, appendicibus basi angustatis c. 1 mm longis et ad 1,5 mm latis subrotundatis supra basin obtuse angulatis apicibus sinuato-incisis in stigmatis caput curvatis; polliniis c. 1,5 mm longis oblique complanato-conicis translatoribus capillaceis retinaculo affixis; gynostegio c. 3,5 mm alto; folliculo 5—6 cm longo 2—2,5 cm diametro ovoideo-oblongo apice attenuato tenuiter piloso setoso, setis c. 5 mm longis pilosulis.

I n y a n g a: supra dejectum fluminis Pungwe in campo graminoso montano, c. 1800 m s. m., flor., 16. Dec. 1930 — n. 3743; eodem loco, flor. et fruct., 16. Dec. 1930 — n. 3748.

A. fimbriata steht hinsichtlich vegetativer Eigenschaften den Arten *A. spectabilis* N. E. Br. und *A. pachyclada* (K. Schum.) N. E. Br. nahe, ist aber von den genannten Arten besonders durch ihre Coronazipfel, die an den Rändern gefranst sind, stark verschieden.

Asclepias fruticosa L.: Carl von Linné, Sp. pl., 1853, 216; N. E. Brown in Fl. trop. Afr. IV: 1, 1902, 330 et in Fl. Cap. IV: 1, 1908, 691.

I n y a n g a: ad pagum Inyanga in solo humido ad rivulum Nyarawe, c. 1700 m s. m., flor., 29. Okt. 1930 — n. 2402; ad pagum Inyanga, c. 1700 m s. m., flor. et fruct., 1[illegible]. Nov. 1930 — n. 2485.

V e r b r e i t u n g: Südafrika bis Angola, S. Rhodesia und Port. Ostafrika, auch auf den Maskarenen, Madeira und den Kanarischen Inseln, im Mediterrangebiet und Arabien.

Asclepias rhodesica H. Weimarck n. sp.

Spec. orig.: FRIES, NORLINDH et WEIMARCK n. 3320 in Herb. Lund.

Icon.: Fig. 9; 10.

Fruticulus; radice lignosa incrassata 10—12 mm diametiente; caule erecto 60—80 cm alto ramoso basi 2—3 mm diametro tereti in partibus junioribus puberulo basi ferrugineo ceterum stramineo, internodiis 2—5 cm longis; foliis sessilibus erecto-patentibus 3—5 cm longis c. 1 mm latis linearibus basibus angustatis apicibus acutis marginibus revolutis, nervo mediano mediocriter prominente, puberulis; umbellis saepissime 4-floris, pedunculo 10—15 mm longo tereti puberulo, bracteis linearibus c. 2 mm longis extus puberulis caducis, pedicellis c. 12 mm longis minute pilosis; calycis segmentis 2 mm longis lineari-lanceolatis acuminatis extus pilosulis; corollae lobis c. 6 mm longis 3,5 mm latis ovatis apicibus obtusis extus tenuiter adpresse pilosis tenuibus flavis; coronae foliolis c. 1,2 mm e basi gynostegii affixis c. 2 mm longis patentibus valde complanatis subquadrato-circularibus obtusis, margine utrinque angulato vel dente inconspicuo ornato, sulphureis; staminibus subquadratis cartilagineis appendice obovata apice inciso-sinuata in stigmatis caput curvata praeditis; polliniis c. 0,6 mm longis oblongis complanatis translatoribus capillaceis retinaculo affixis; gynostegio c. 3,5 mm alto; folliculo singulari ovoideo-globoso c. 8 mm diametro in rostrum 15—18 mm longum apicem versus sensim angustatum acutum abiente tenuiter piloso.

Makoni: prope villam The Springs in silva, c. 1450 m s. m., flor. et fruct., 30. Nov. 1930 — n. 3320.

A. rhodesica steht morphologisch den beiden Arten *A. filiformis* (E. Mey.) Benth. et Hook. fil. und *A. tenuifolia* N. E. Br. nahe. Der Unterschied zwischen den drei Arten ist hauptsächlich in der Form der Coronablätter zu finden. In *A. filiformis* ist der Randwinkel bedeutend länger ausgezogen als die Spitze, so dass der obere Rand schief nach oben und aussen gerichtet ist. *A. tenuifolia* und *A. rhodesica* dagegen haben den oberen Rand der Coronablätter ± horizontal. Diese

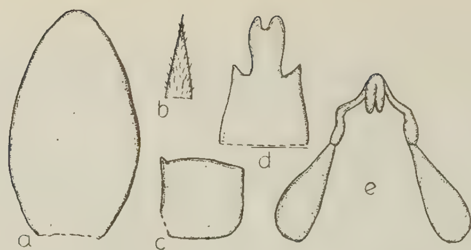


Fig. 9. *Asclepias rhodesica* H. Weim. (spec. orig.). a: Blütenblatt. b: Kelchblatt. c: Coronazipfel. d: Staubblatt. e: Pollinien mit Translatoren und Retinakulum. (a—c × 5; d × 10; e × 25.)

Blätter sind in *A. tenuifolia* mit einem ausgesprochenen, bogenförmigen Zahn versehen, der gegen das Centrum der Blüte gerichtet ist, während *A. rhodesica* nur einen sehr kleinen Zahn hat oder diesen fast ganz entbehrt. Ferner sind der Stengel und die Blätter von *A. tenuifolia* sehr dicht behaart, während sie in *A. rhodesica* eine viel spärlichere Behaarung tragen.

Asclepias aurea Schltr: R. SCHLECHTER in Journ. Bot., 1896, 455; N. E. BROWN in Fl. trop. Afr. IV: 1, 1902, 345 et in Fl. Cap. IV: 1, 1908, 685. — *Gomphocarpus aureus* Schltr: R. SCHLECHTER in Bot. Jahrb. XVIII, Beibl. 45, 17.

B i k i t a: ad pagum Bikita in silva, flor., 20. Okt. 1930 — n. 2121.

I n y a n g a: ad pagum Inyanga in campo fruticeto, c. 1700 m s. m., flor., 29. Okt. 1930 — n. 2387; Kuhera in campo graminoso supra marginem superiorem silvae, c. 1850 m s. m., flor., 20. Nov. 1930 — n. 3115; ad pedes montis Inyangani in campo graminoso montano, c. 2000 m s. m., flor., 6. Dec. 1930 — n. 3461.

M a k o n i: inter pagos Rusapi et Inyanga, c. 17 km a pago Rusapi in campo graminoso, c. 1550 m s. m., flor., 2. Dec. 1930 — n. 3384.

V e r b r e i t u n g: östl. und nordöstl. Gebiete von Süd-Afrika. S. Rhodesia.

A. aurea tritt in den von uns untersuchten Gebieten immer sehr spärlich auf und scheint nur sehr selten zu fruktifizieren. Wir fanden niemals mehr als einige wenigen Individuen an den oben ange-



Fig. 10. *Asclepias rhodesica* H. Weim. Spec. orig. in Herb. Lund. (× $^{3}/_{7}$.)

gebenen Fundorten und sahen keine einzige Frucht, obwohl einige Exemplare abgeblüht hatten.

Asclepias cucullata Schltr: R. SCHLECHTER in Journ. Bot., 1896, 455; N. E. BROWN in Fl. Cap. IV: 1, 1907, 671. — *Gomphocarpus cucullatus* Schltr: R. SCHLECHTER in Bot. Jahrb., XVIII, Beibl. 45, 17.

Inyanga: Kuhera in campo ad marginem superiorem silvae, c. 1800 m s. m., flor., 20. Nov. 1930 — n. 3113.

Verbreitung: östl. Teile der Kapkolonie, Natal, Orange-Freistaat, das Transvaal, Swaziland und nun S. Rhodesia.

A. cucullata ist hiermit zum ersten Mal für S. Rhodesia angegeben und ist ein neuer Beispiel einer südafrikanischen Art, die obwohl spärlich auch in montanen Regionen des tropischen Afrika vorkommt. Wie immer in solchen Fällen ist die Verbreitung von ausgeprägt disjunktem Typus.

Schizoglossum gracile H. Weimarck n. sp.

Spec. orig.: NORLINDH et WEIMARCK n. 4093 in Herb. Lund.

Icon.: Fig. 11; 12, a—f.

Herba perennis; radice napiformi ad 12 mm crassa cortice fusco obtecta; caule simplici vel e basi pauci-ramoso c. 80 cm alto basi c. 1 mm diametro stricto tereti sparsissime adpresse piloso internodiis basalibus elongatis ad 18 cm longis praedito; foliis sessilibus ad 5 cm longis 0,5 cm latis linearibus planis acutis erectis vel erecto-patentibus glabris; umbellis sessilibus (1—)2—3-floris; bracteis c. 2 mm longis linearibus breviter hirsutis; pedicellis 3—4 mm longis saepe leviter recurvatis canescenti-hirsutis; calycis segmentis c. 1,7 mm longis 0,9 mm latis triangulari-ovatis acutis extus pilosis ciliolatis; corollae lobis liberis 2,7—2,8 mm longis 0,8—0,9 mm latis oblongis obtusis ciliatis extus dimidia parte apicali adpresse albo-pilosis intus glabris concavis; coronae foliolis c. 1,5 mm longis 0,8 mm latis tridentatis, dentibus lateralibus parvis obtusis, dente medio triangulari acuto, intus appendice triangulari acuta dentem medianum coro-



Fig. 11. *Schizoglossum gracile* H. Weim. Spec. orig. in Herb. Lund. (× 2/5.)

nae breviter superante ornatis; staminibus c. 0,8 mm longis 0,6 mm latis angulis superioribus acutis, appendicibus rotundatis in stigmatis caput inflexis; polliniis c. 0,4 mm longis 0,1 mm latis oblongis compressis translatoribus brevibus retinaculo oblongo affixis.

Makoni: ad villam Maidstone in campo graminoso solo humido, c. 1450 m s. m., flor., 4. Jan. 1931 — n. 4093.

S. gracile, wie viele andere gracilere *Schizoglossum*-Arten, hat eine sehr stark verdickte, rübenähnliche Wurzel, schmale, geradlinige Blätter und kleine sitzende Dolden. Besonders bezeichnend für diese Art sind die Kronenblätter, die in der oberen Hälfte angedrückt haarig sind, und die Form der Corona, die zwei kleine, stumpfe Seitenzähne, einen grösseren, dreieckigen, spitzen Mittelzahn und einen gleichfalls dreieckigen Appendix hat, der an Länge den Mittelzahn etwas übertrifft.

Schizoglossum biflorum Schltr var. *gwelense* N. E. Br.: N. E. Brown in Fl. Cap. IV: 1, 1907, 642. — *S. gwelense* N. E. Br.: N. E. Brown in Fl. trop. Afr. IV: 1, 1902, 360.

Makoni: prope villam The Springs in campo graminoso, c. 1450 m s. m., flor., 30. Nov. 1930 — n. 3334; ad villam Maidstone in campo graminoso, c. 1450 m s. m., flor., 4. Jan. 1931 — n. 4094.

Verbreitung der Hauptart: östl. und nordöstl. Gebiete der Kap Kolonie, Natal, das Transvaal und S. Rhodesia.

Verbreitung der Varietät: S. Rhodesia.

Der Unterschied zwischen *S. biflorum* und var. *gwelense* scheint sehr unbedeutend zu sein. *S. biflorum* hat fast quadratische Coronablätter mit den oberen Ecken in einen sehr kleinen Zahn ausgezogen, der ± aufwärts oder ± horizontal gerichtet sein kann. *S. biflorum* var. *gwelense* hat mehr rautenförmige Coronazipfel, was darauf ankommt, dass der erwähnte kleine Zahn ein wenig weiter unten auf die Seite der Coronazipfel gerückt ist. Der Übergang zwischen die Art und die Varietät wird von den Formen vermittelt, die subquadratische Coronablätter mit horizontal gerichteten Zähnen haben.

Die von F. Eyles (in Trans. R. Soc. S. Afr. V: 4, 1916, 448) gegebene Angabe, dass *S. Pentheri* Schltr in S. Rhodesia vorkomme, ist aller Wahrscheinlichkeit nach nicht richtig. Jedenfalls ist ein Exemplar, das im Berliner Herbar aufbewahrt ist und die von Eyles ange-

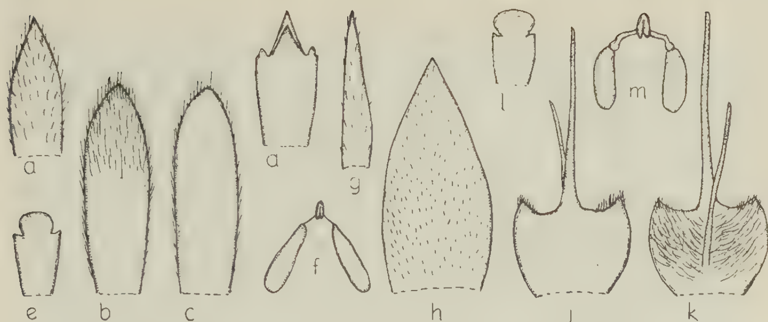


Fig. 12. a—f: *Schizoglossum gracile* H. Weim. (spec. orig.). g—m: *Schizoglossum leptoglossum* H. Weim. (spec. orig.). a—g: Kelchblätter. b: Blütenblatt von aussen. c, h: Blütenblätter von innen. d, j: Coronazipfel von aussen. k: Coronazipfel von innen. e, l: Staubblätter. f, m: Pollinien mit Translatoren und Retinakulum. (a—e, m × 10; f × 25; g—l × 5.)

führte Einsammlungsnummer (EYLES n. 1116) trägt, nicht *S. Pentheri* sondern gehört statt dessen der Grossart *S. biflorum*.

Schizoglossum leptoglossum H. Weimarck n. sp.

Spec. orig.: NORLINDH et WEIMARCK n. 4455 in Herb. Lund.

Icon.: Fig. 12, g—m; 13.

Suffrutex; radice perpendiculari napiformi ad 8 mm crassa; caule erecto 40—75 cm alto simplici vel saepe ramoso breviter canescenti-hirsuto; ramis erecto-patentibus teretibus praecipue apicem versus dense hirsutis internodiis 1,5—3 cm longis praeditis; foliis oppositis vel saepe verticillatis breviter petiolatis, petiolis 0,5—2 mm longis, laminis oblongo-lanceolatis—oblanceolatis 2—3,5 cm longis (2—)4—8 mm latis basibus cuneatis marginibus integris reflexis ciliatis apicibus obtusis—apiculatis utrinque glabris supra viridibus subtus glaucescenti-viridibus, nervo mediano subtus ± prominente, nervis lateralibus utrinque 8—15 obliquis; umbellis sessilibus 2—5-floris, bracteis 3—4 filiformibus acuminatis; pedicellis 5—10 mm longis puberulis; sepalis c. 4 mm longis 0,8—1 mm latis lanceolatis—oblongo-lanceolatis acutis extus pilosulis; petalis c. 6 mm longis 3 mm latis trian-

gulari-ovatis subacutis patentibus—reflexis extus glabris intus minute puberulis fuscescenti-viridibus; coronae foliolis 2,2—2,4 mm longis c. 3 mm latis marginibus convexis apicibus emarginatis in dentem filiformem 4—5 mm longum excurrentibus extus glabris intus dense adpresse pilosis angulis superioribus ciliatis, appendice filiformi 3—4 mm longa; staminibus ovato-rectangularibus c. 1,3 mm longis et 1 mm latis angulis superioribus acutis appendicibus c. 0,6 mm longis 1 mm latis in stigmatis caput inflexis ornatis; polliniis 0,7—0,8 mm longis 0,3 mm latis oblongis leviter compressis translatoribus c. 0,7 mm longis retinaculo affixis.

Inyanga: ad pagum Inyanga in fruticetis solo humido, c. 1700 m s. m., flor., 20. Jan. 1931 — n. 4455; supra villam Cheshire in proclivitate montium, c. 1800 m s. m., flor., 4. Febr. 1931 — n. 4836.

S. leptoglossum steht *S. grandiflorum* Schltr nahe. Die letztgenannte Art hat aber, besonder hinsichtlich des Grundes, viel breitere Blätter als *S. leptoglossum*. *S. grandiflorum* hat lanzettliche, am Grunde abgerundete, insbesondere auf der Unterseite und an den Rändern kräftig rauh-haarige Blätter, während diese in *S. leptoglossum* spärlich haarig bis fast kahl und gegen den Grund gleichmässig an Breite abnehmend (sehr schmal keilförmig) sind. Die Kelchblätter sind in *S. grandiflorum* aussen sehr dicht, in *S. leptoglossum* spärlich behaart, und die letztere Art hat viel längere, weisse bis gelbliche, mit purpurroten Flecken oder Querbändern versehene Corona-Anhängsel.

Schizoglossum Eylesii S. Moore: S. MOORE in Journ. Bot., 1914, 149.

Inyanga: ad pagum Inyanga in solo humido ad rivulum, c. 1700 m s. m., flor., 20. Jan. 1931 — n. 4453; ad pagum Inyanga, c. 1700 m s. m., flor., 6. Febr. 1931 — n. 4890.

Verbreitung: S. Rhodesia.

Leider habe ich nicht die Gelegenheit gehabt das Original-Exemplar dieser *Schizoglossum*-Art zu sehen. Die ausführliche Diagnose, die S. MOORE gegeben hat, stimmt aber so gut mit den Eigenschaften unserer in Frage kommenden Exemplare, dass ich sie mit *S. Eylesii* zu identifizieren gewagt habe. Es muss aber zugestehen werden, dass diese Bestimmung etwas unsicher ist, denn jede Identifizierung, die



Fig. 13. *Schizoglossum leptoglossum* H. Weim. Spec. orig. in Herb. Lund. ($\times$ 2/5.)

sich einzig und allein auf Beschreibung stützt, besonders wenn diese jede Abbildung entbehrt, ist mehr oder wenig unsicher. — *S. Eylesii* wird von S. MOORE angegeben in Mazoe in S. Rhodesia eingesammelt zu sein.

Schizoglossum rhodesicum H. Weimarck n. sp.

Spec. orig.: FRIES, NORLINDH et WEIMARCK n. 3441 in Herb. Lund.

Icon.: Fig. 14, rechts; 15, a—f.

Herba perennis; radice incrassata aequata cylindrica et c. 3 mm crassa vel napiformi et ad 10 mm diam. cortice fusco obtecta; caule erecto stricto simplici 15—40 cm alto basi 0,8—1,2 mm diametro cortice fusco-viridi vel praecipue basin versus leviter violascente dense canescenti-puberulo et internodiis (1,5—)2—4(—5,5) cm longis praedito; foliis sessilibus vel brevissime petiolatis, laminis 2—4,5 cm longis 1—2 mm latis linearibus basibus angustatis marginibus revolutis apicibus subacutis—apiculatis utrinque puberulis, nervo mediano subtus prominente; umbellis sessilibus 4—8-floris; bracteis linearibus acuminatis puberulis; pedicellis ad 5 mm longis filiformibus tenuiter adpresse canescenti-pilosulis; calycis segmentis c. 3 mm longis 0,8 mm latis lanceolatis acutis extus puberulis ciliolatis; corollae lobis c. 4 mm longis 2,4 mm latis ovatis marginibus in partibus dimidiis leviter recurvatis apicibus obtusis—rotundatis utrinque glabris; coronae foliolis c. 2 mm longis 1,8 mm latis subrhomboideis angulis lateralibus et apicibus acutis—acuminatis utrinque glabris appendicibus subtriangularibus angulis lateralibus hamatis et erecto-patentibus apicibus acuminatis ornatis; staminibus c. 0,7 mm longis et latis angulis superioribus in lobum rotundato-ovatum excurrentibus appendicibus c. 0,4 mm longis 0,6 mm latis in stigmatis caput inflexis praeditis; polliniis c. 0,4 mm longis 0,3 mm latis oblique ovoideis leviter compressis translatoribus basibus dilatatis c. 0,2 mm longis retinaculo oblongo affixis; folliculis c. 40 mm longis 7 mm diam. apicem versus sensim angustatis nitentibus glabris; seminibus c. 2 mm longis 1,3—1,5 mm crassis obovoideis



Fig. 14. Links: *Schizoglossum lanatum* H. Weim. Spec. orig. in Herb. Lund. Rechts: *Schizoglossum rhodesicum* H. Weim. Spec. orig. in Herb. Lund. (× 2/5.)

longitudinaliter costatis, costis muricato-verruculosis, fuscis opacis.

Inyanga: supra dejectum fluminis Pungwe in campo graminoso montano, c. 1800 m s. m., flor., 6. Nov. 1930 — n. 2711; c. 3 km occidentem versus a pedibus montis Inyangani in campo graminoso montano, c. 2000 m s. m., flor. et fruct., 5. Dec. 1930 — n. 3441.

Besonders bezeichnend für die Art *S. rhodesicum* sind die glatten, ovalen Blumenblätter und die rautenförmigen Coronazipfel, die mit horizontal gerichteten, spitzen Marginal-Ecken versehen sind und einen triangularen Appendix haben, dessen untere Ecken schnabelförmig aufwärts gekrümmt sind. Auch die schief eiförmigen Pollinien sind sehr charakteristisch.

Schizoglossum lanatum H. Weimarck n. sp.

Spec. orig.: NORLINDH et WEIMARCK n. 4183 in Herb. Lund.

Icon.: Fig. 14, links; 15, g—l.

Herba perennis; radice napiformi ad 8 mm diametro cortice fusco obtecta; caule simplici stricto basi 1—1,5 mm crasso praesertim in parte superiore dense canescenti- puberulo internodiis 2—4 cm longis praedito; foliis sessilibus, laminis 20—25 mm longis 0,5—0,8 mm latis linearibus marginibus revolutis apicibus acutis utrinque puberulis; umbellis sessilibus 2—7-floris; bracteis c. 2 mm longis filiformibus puberulis caducis; calycis segmentis c. 2,5 mm longis 0,7 mm latis oblongo-lanceolatis acutis extus minute pilosulis ciliolatis; corollae lobis c. 3,5 mm longis 1,5 mm latis ovato-oblongis marginibus scabridis apicibus obtusis fusco-purpureis; coronae foliolis c. 1,5 mm longis 1,8 mm latis supra medium latissimis apicibus reflexis intus sub apicibus appendicibus c. 1,5 mm longis 0,8 mm latis ovatis obtusis breviter albo-lanatis ornatis; staminibus subquadratis c. 0,9 mm longis et latis appendicibus 0,6 mm longis 0,8 mm latis subcordato-reniformibus in stigmatis caput inflexis praeditis; polliniis c. 0,5 mm longis 0,15 mm latis prope basin angustatis obliquis leviter compressis translatoribus

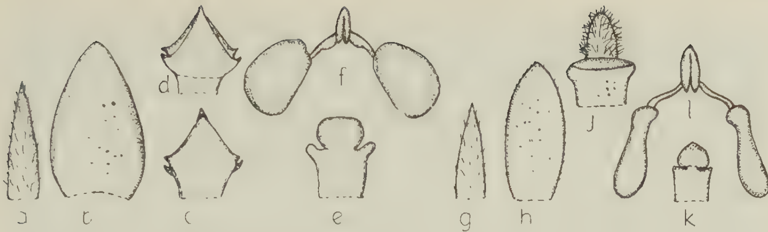


Fig. 15. a—f: *Schizoglossum rhodesicum* H. Weim. (spec. orig.). g—l: *Schizoglossum lanatum* H. Weim. (spec. orig.). a, g: Kelchblätter. b, h: Blütenblätter. c, j: Coronazipfel von aussen. d: Coronazipfel von innen. e, k: Staubblätter. f, l: Pollinien mit Translatoren und Retinakulum. (a—d, g—k × 5; e × 10; f, l × 25.)

filiformibus 0.9—1.0 mm longis leviter S-curvatis retinaculo oblongo affixis.

Inyanga: ad pagum Inyanga in campo graminoso, c. 1700 m s. m., flor., 11. Jan. 1931 — n. 4183.

S. lanatum ist durch verhältnismässig kurze Blätter, die zurückgerollte Ränder haben, durch kurze Internodien, durch kurze und breite Coronazipfel, die mit abgerundeter, zurückgebogener Spitze versehen sind, und besonders durch den Appendix der Corona, der dicht aber kurz wollhaarig ist, bezeichnet. Auch die Pollinien, die nahe dem Ansatzpunkt ausgeprägt verschmälert sind, sind sehr charakteristisch.

Schizoglossum Carsoni N. E. Br.: N. E. Brown in Fl. trop. Afr. IV: 1, 1902, 366. — *Xysmalobium Carsoni* N. E. Br.: N. E. Brown in Kew Bull., 1895, 250.

Inyanga: ad pagum Inyanga in silva, c. 1700 m s. m., flor., 4. Nov. 1930 — n. 2599.

Umtali: prope urbem Umtali in silva, c. 1200 m s. m., flor., 11. Nov. 1930 — n. 2836.

Makoni: inter pagum Rusapi et villam Maidstone in saxosis, c. 1450 m s. m., flor., 30. Dec. 1930 — n. 4036.

Verbreitung: Nyassaland, S. Rhodesia und Port. Kongo.

Schizoglossum gigantiglossum H. Weimarck n. sp.

Spec. orig.: Fries, Norlindh et Weimarck n. 3613 in Herb. Lund.

Icon.: Fig. 16; 17, a—e.

Herba perennis; caule erecto simplici vel pauci-ramoso ad 80 cm alto basi 4—7 mm diametro patentim pubescente internodiis (1—)3—7 cm longis praedito; foliis petiolatis, petiolis 3—5 mm longis validis, laminis 6—12 cm longis 2—4 cm latis oblongo-lanceolatis—lanceolatis prope basin latissimis apicem versus sensim angustatis basibus truncatis —ovatis—ovato-cuneatis marginibus integris planis—leviter undulatis apicibus acutis—subobtusis utrinque scabridis coriaceis—subcoriaceis, nervo mediano crasso subtus prominente, nervis lateralibus multis obliquis reticulato-venosis; umbellis pedunculatis, pedunculis 10—40 mm longis robustis canescenti-pubescentibus, 10—12-floris; bracteis ad 4 mm longis filiformibus hirsutis caducis; pedicellis c. 10 mm longis dense canescenti-hirsutis; calycis segmentis liberis ad 12 mm longis et 6 mm latis triangulari-ovatis acuminatis extus scabris; corollae lobis 12—15 mm longis 8—10 mm latis ovatis leviter concavis apicibus patentibus glabris; coronae foliolis adscendentibus 8—10 mm longis basibus c. 2 mm apicibus 4 mm latis emarginatis spathulatis carnosis intus ad basin lobis duobus vel lobo bipartito c. 1 mm longo ornatis; staminibus subquadratis c. 3 mm longis et latis, appendicibus c. 2,5 mm longis cordatis in stigmatis caput inflexis; polliniis c. 1 mm longis 0,5 mm latis ovoideis compressis translatoribus c. 0,5 mm longis retinaculo ovoideo affixis.

I n y a n g a: ad pagum Inyanga in silva, c. 1700 m s. m., flor., 19. Nov. 1930 — n. 2533; eod. loco in campo graminoso, flor., 6. Nov. 1930 — n. 2785; ad pedes montis Inyangani in campo graminoso montano, c. 2100 m s. m., flor., 7. Dec. 1930 — n. 3613; in montibus Inyanga Mtns. ad Inyanga Down in campo graminoso, c. 2000 m s. m., flor., 29. Jan. 1931 — n. 4669.

S. gigantiglossum, welche Art von uns viermal von 1700 bis an 2100 m Höhe eingesammelt ist und die auch von vielen Exemplaren jedes Lokals repräsentiert ist, ist eine äusserlich ziemlich variable Art. So wechseln besonders die Form und Grösse der Blätter und die Farbe



Fig. 16. *Schizoglossum gigantiglossum* H. Weim. Spec. orig. in Herb. Lund. ($\times$ $^2/_5$.)

der Blüten. Unsere n. 2533 zum Beispiel enthält gewisse Exemplare in welchen die Teile der Blüten hell bräunlich grün sind, während andere Individuen trüb braunrote Blumen- und Corona-Blätter haben. Nach unseren Noten haben wir aber bereits im Felde diese verschiedenen Typen nur als Farbenvarianten einer und derselben Spezies angesehen. — Sehr charakteristisch sind die Coronazipfel, die aussergewöhnlich gross sind und die nach allem zu prüfen eine sehr konstante Form haben. Bezeichnend sind auch die zwei (oder nur ein zweiteiliges) Anhängsel auf der Innenseite der Corona.

S. gigantiglossum kommt *S. Grantii* Oliv., *S. eximium* (Schltr) N. E. Br., *S. Goetzei* K. Schum., *S. distinctum* N. E. Br. und *S. scyphostigma* K. Schum. am nächsten. Die genannten Arten sind je an einem oder einigen wenigen Lokalen in den Gebirgsgegenden von Ostafrika und Uganda gefunden und machen eine ausgeprägt montane Pflanzengruppe aus, die nun auch einen geographisch isolierten Repräsentanten in den Inyanga-Bergen erhalten hat.

Margaretta Whytei K. Schum.: K. SCHUMANN in Engl. Pfl.-Welt Ost-Afr. C, 1895, 323; N. E. BROWN in Fl. trop. Afr. IV: 1, 1902, 374.

Umtali: prope urbem Umtali in silva, c. 1200 m s. m., flor. et cum fruct. jun., 11. Nov. 1930 — n. 2860.

Makoni: c. 8 km occidenten versus a pago Rusapi prope villam The Springs in campo graminoso, c. 1450 m s. m., flor., 30. Nov. 1930 — n. 3387; ad viam inter Rusapi et Umtali prope Odzi in silva, flor. et cum fruct. jun., 29. Dec. 1930 — n. 4006.

Verbreitung: Tanganyika Terr., Nyassaland, S. Rhodesia und Port. Ostafrika.

Die Gattung *Margaretta* umspannt sechs Arten, die alle in den östlichen und zentralen Gebieten des tropischen Afrika endemisch sind. Von diesen hat *M. Whytei* die grösste Verbreitung, was damit in Zusammenhang gestellt werden kann, dass diese Art in Trockenwäldern, auf Savannen und Steppen vorkommt und nur selten eine Höhe von 1500 m zu überschreiten scheint. (Die Art ist auch aus dem Mt. Milanji von 7000—9000 Fuss Höhe angegeben.)

M. Whytei weist eine grosse Variation mit Rücksicht auf die Zahl der Blüten in den Dolden und auf die Form und Grösse der Blätter. So haben gewisse Exemplare von n. 4006 bis auf 30-, anderen dagegen nur 4—5-blütigen Dolden. Was die Form der Blätter betrifft, stimmen

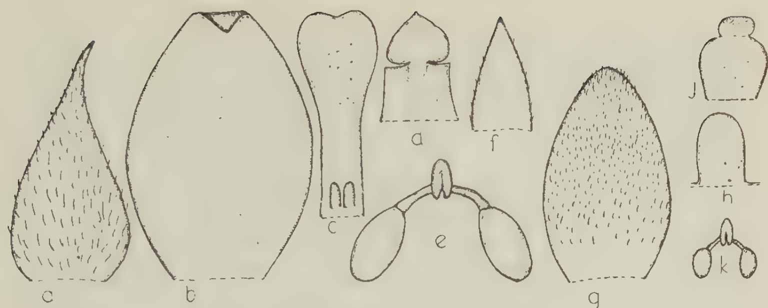


Fig. 17. a—e: *Schizoglossum gigantiglossum* H. Weim. (spec. orig.). f—k: *Cynanchum papillosum* H. Weim. (spec. orig.). a, f: Kelchblätter. b, g: Blütenblätter. c, h: Coronazipfel. d, j: Staubblätter. e, k: Pollinien mit Translatoren und Retinakulum. (a—d × 2,5; e—j × 10; k × 25.)

2860 und 3387 gut mit einander überein. Die Blätter sind in diesen Fällen linear—linear-lanzettförmig und haben bei einer Länge von 10—12 cm eine Breite von nur 5—6 mm. In n. 4006 dagegen sind die Blätter lanzettförmig und messen bei einer Länge von 10 cm bis 20 mm in Breite. Diese Verhältnisse können vielleicht damit in Zusammenhang gebringt werden, dass die zwei erstgenannten Kollekten während der Trockenzeit oder kurz nach deren Beginn, die n. 4006 aber erst am 29. December eingesammelt wurden. (Die Regenzeit begann im Jahre 1930 am 21. November; cp. Bot. Not., 1932, 10.) — Nach N. E. Brown (l. c.) soll auch die Form der Coronazipfel bei dieser Art sehr variierend sein. Unser Material ist indessen in dieser Beziehung sehr einheitlich.

Pachycarpus concolor E. Mey.: E. Meyer, Comment. pl. Drège, 1837, 210; N. E. Brown in Fl. trop. Afr. IV: 1, 1902, 377 et in Fl. Cap. IV: 1, 1908, 729.

Inyanga: ad pagum Inyanga in campo graminoso, c. 1700 m s. m., flor., 31. Okt. 1930 — n. 2533; inter pagum Inyanga et villam Cheshire c. 10 km a pago Inyanga, c. 1500 m s. m., flor., 15. Jan. 1931 — n. 4391; c. 3 km a Cheshire in campo graminoso, c. 1300 m s. m., flor., 13. Febr. 1931 — n. 4783.

Makoni: c. 17 km a pago Rusapi versus Inyanga in campo graminoso, c. 1600 m s. m., flor., 2. Dec. 1930 —

n. 3382; inter pagum Rusapi et villam Maidstone in arenosis, c. 1450 m s. m., flor., 30 Dec. 1930 — n. 4029.

Verbreitung: östl. Gebiete der Kapkolonie, Orange-Freistaat, das Transvaal, Bechuanaland und S. Rhodesia.

P. concolor ist eine sehr variable Art, insbesondere bezüglich der Form und Grösse der Corona. Nach Exemplaren, die ich im Berliner Herbar Gelegenheit zu sehen gehabt habe, und nach Angaben von N. E. Brown (l. c.) sind die Coronazipfel durchschnittlich 10—12 mm lang; nur selten erreichen sie eine Länge von 15 mm. Meistens bilden sie auch einen Bogen nach aufwärts über das Gynostegium, das sie sogar ganz bedecken können. Eine solche Ausbildung der Coronablätter ist unter den von uns gemachten Funden nur in einem Falle, n. 2533, zu finden. Alle die übrigen vier Kollekten haben horizontal ausgebreitete oder schief aufsteigende Coronazipfel, die in mehreren Fällen die vorher bekannten Maximalmasse weit übertreffen. So hat n. 4029 bis zu 22 mm lange Coronablätter. Da es aber, die Orientierung ausgenommen, in sämtlichen Fällen nur die Frage von Unterschieden der Grösse zu sein scheint und Übergänge vorkommen, habe ich es nicht geraten erachtet diese Typen in eine eigene systematische Einheit einzuordnen. Nur wenn ein grösseres Material zugänglich geworden ist, dürfte diese Frage gelöst werden können.

Sarcostemma viminale (L.) R. Br.: R. Brown in Mem. Wern. Soc. I, 1811, 51; N. E. Brown in Fl. trop. Afr. IV: 1, 1902, 384 et in Fl. Cap. IV: 1, 1908, 755. — *Cynanchum viminale* L.: C. von Linné, Mant. pl. II, 1771, 392.

Inyanga: ad pagum Inyanga in rupibus planis, c. 1700 m s. m., flor., 26. Nov. 1930 — n. 3264.

Verbreitung: Südafrika bis Abessinien und die Goldküste.

Cynanchum papillosum H. Weimarck n. sp.

Spec. orig.: Fries, Norlindh et Weimarck n. 3879 in Herb. Lund.

Icon.: Fig. 17, f—k; 18.

Planta scandens; caule simplici—parce ramoso c. 1,5 mm diametro tereti in partibus junioribus sparse piloso demum glabrescente, internodiis 5—7 cm longis; foliis breviter petiolatis, petiolis 5—10 mm longis glabris—parce pilosis, laminis 6—7 cm longis 2,5—3 cm latis prope basin



Fig. 18. *Cynanchum papillosum* H. Weim. Spec. orig. in Herb. Lund. (× 1/2.)

latissimis basibus cordatis—subtruncato-cordatis apicibus acuminatis—apiculatis utrinque glabris subcoriaceis glandulis immersis semitranslucidis praeditis conspicue reticulato-nervosis, nervo mediano subtus prominente, nervis lateralibus utrinque 6—8 anastomosantibus; racemis umbelliformibus 3—6-floris subsessilibus vel breviter pedunculatis, pedunculis ad 1,5 mm longis; bracteis c. 1 mm longis triangularibus acutis extus dense hirsutis; pedicellis 5—10 mm longis teretibus sparse pilosis; calycis segmentis c. 1,5 mm longis basibus 0,7—0,8 mm latis triangulari-ovatis acutis—subacutis extus pilosulis—prope glabris ciliolatis; corollae tubo c. 1 mm longo et lobis 2,7—2,8 mm longis 1,6—1,7 mm latis ovatis apicibus recurvatis obtusis—apiculatis extus glabris intus, basibus exceptis, dense papillosis, papillis filiformibus—conicis c. 0,15 mm longis; coronae foliolis c. 1 mm longis et 0,6 mm latis apicibus rotundatis, basi annulata; staminibus c. 0,8 mm longis et latis subquadrato-rotundatis, appendicibus c. 0,3 mm longis 0,5 mm latis in stigmatis caput inflexis; polliniis c. 0,2 mm longis ovoideis translatoribus brevibus retinaculo oblongo affixis.

Inyanga: supra dejectum fluminis Pungwe in silvula ad rivulum, c. 1800 m s. m., flor., 17. Dec. 1930 — n. 3879.

Cynanchum papillosum steht nach allem zu prüfen der Art *C. chirindense* S. Moore sehr nahe. Da ich indessen die Gelegenheit das Original-Exemplar dieser Art, die im Natural History Museum, London, aufbewahrt ist, zu untersuchen leider nicht gehabt habe, ist der Vergleich zwischen den beiden Arten auf meine eigene Erfahrung bezüglich *C. papillosum* aber nur auf die Original-Diagnose gestützt, was *C. chirindense* betrifft. *C. chirindense* unterscheidet sich von *C. papillosum* in folgenden Charakteren: die Blätter sind breiter (3—5 cm), die Seitennerven weniger an Zahl (4—5), der Blütenstand in der Regel mit längerem Stiele versehen (—5—27 mm), die Kelchblätter kahl, die Kronenröhre länger (1,7 mm), der freie Teil der Blütenblätter kürzer (2 mm), die Coronazipfel am Grunde von einander frei und die Pollinien schliesslich nur 1 mm lang. Von dem Vergleiche geht hervor, dass die Differenzen zwischen *C. chirindense* S. Moore und *C. papillosum* H. Weim. freilich gering sind aber doch vielen Eigenschaften gel-

ten. Es muss gleichwohl zugegeben werden, dass die beiden Typen einer und derselben Art gehören mögen.

Sphaerocodon melananthus (K. Schum.) N. E. Br.: N. E. Brown in Fl. trop. Afr. IV: 1, 1903, 412. — *Gymnema melananthum* K. Schum.: K. Schumann in Warburg, Kunene-Sambesi-Exped. H. Baum, 1903, 344.

Inyanga: supra dejectum fluminis Pungwe in campo graminoso montano, c. 1800 m s. m., flor., 19. Dec. 1930 — n. 3980; Inyanga Mtns. prope Inyanga Down in campo graminoso c. 1950 m s. m., flor., 30. Jan. 1931 — n. 4757.

Verbreitung: Angola und nun S. Rhodesia.

Sphaerocodon melananthus ist hiermit zum ersten Mal nicht nur für S. Rhodesia sondern auch für die östlichen montanen Gebiete des tropischen Afrika überhaupt nachgewiesen. Die Art war vorher nur von einigen wenigen Lokalen in Angola bekannt, wo sie in einer Höhe von etwa 3700 Fuss vorkommt. Wie *S. obtusifolium* Benth., welche Art an zerstreuten Lokalen in Natal, dem östlichen Transvaal, Swazieland, Port. Ostafrika, Nyassaland, Uganda und Angola gesammelt ist, weist somit *S. melananthus* eine bemerkenswert disjunkte Verbreitung.

Viel des Intressanten bietet das Auftreten der beiden Arten in Angola, welch Land weit entfernt von den grossen Gebirgskomplexen im Osten liegt. Was Angola betrifft, will Warburg (Kunene-Sambesi-Exped. H. Baum, 1903, 478) durch statistische Bearbeitung der von Baum gemachten Sammlungen dartun, dass die Flora von Angola eine grössere Verwandtschaft zu der tropisch-afrikanischen Flora hat als zu der südafrikanischen. Er (l. c.) sagt davon Folgendes: "Um dies in Zahlen auszudrücken, mag erwähnt werden, dass von 404 in Betracht kommenden Arten nicht weniger als 132 sowohl im tropischen Afrika als auch in Südafrika verbreitet sind, während die Zahl der nur auf tropisch Afrika beschränkten Formen 214, die der sonst nur in Südafrika vorkommenden 58 beträgt. Es geht daraus hervor, dass die Affinität nach den Tropen zu fast viermal so gross ist als die nach Südafrika". — Diese Weise die pflanzengeographischen Probleme zu betrachten ist schematisch und kann auf offenbare Fehlschlüsse leiten. Eine Flora wie die von Angola, Süd-Rhodesia oder einem grossen Gebiete überhaupt — um so mehr wenn die Höhenverhältnisse sehr wechselnd sind — darf nicht so zu sagen in Bausch und Bogen behandelt werden, da eine solche Flora notwendigerweise Platz für Elemente so wechselnder Geschichte und Ursprung haben muss, dass diese in einige wenigen und zwar so unbestimmten Bezeichnungen wie die "Flora von

dem tropischen Afrika" oder von "Südafrika" nicht gestellt werden dürfen — gesetzt dass man von Pflanzengeographie sprechen will. Auch ist es nicht richtig bei einer pflanzengeographischen Bearbeitung nur die Arten zu berücksichtigen, die auch ausserhalb des fraglichen Gebietes vorkommen, denn die endemischen Arten haben gleichfalls vieles von der pflanzengeographischen Stellung eines Landes zu erzählen. In diesem Falle muss man nämlich die Verwandtschaft der verschiedenen Arten mit anderen Formen der Gattung möglichst klarmachen und die Systematik und Verbreitungen der Letzteren ins reine bringen.

Ein Beispiel der Notwendigkeit dieses Verfahrens ist die Behandlung der Gattung *Cliffortia* in den obengenannten Arbeit von Warburg (und Hegi). Baum hat *Cliffortia nitidula* **angolensis* H. Weim. (= *C. linearifolia* var. *nitidula* Engl. pro parte) gesammelt, und dies kommt bei der Bearbeitung durch Folgendes zum Ausdruck: *C. linearifolia* weist auf Südafrika hin, weil var. *nitidula* auf Affinität zur Flora des tropischen Afrika deutet. Baum's Fund dieser *Cliffortia*-Form bedeutet also eine Verwandtschaft der angolensischen Flora sowohl mit der vom tropischen Afrika als mit der von Südafrika. Wie ich (Weimarck, Monogr. *Cliffortia*, 1934, 219) zur Geltung gebracht habe, deutet die Verbreitung von *C. nitidula* und den Unterarten dieser Spezies auf eine nahe Verwandtschaft zwischen gewissen montanen, d. h. temperierten Elementen der Flora von Angola und von den Gebirgsgebieten in Südrhodesia und Nyassaland. Dies gibt doch ein anderes und klareres Bild der herrschenden Verhältnisse. — Diese Zusammengehörigkeit der genannten Elemente wird auch von der Verbreitung von *Sparmannia* **micrantha* (Weimarck in Sv. Bot. Tidskr., 1933, 408, 409) und nun auch von der Distribution der Arten der Gattung *Sphaerocodon* bestätigt. Ich beabsichtige übrigens an anderen Orten auf diese Frage zurückzukommen.

Sisyranthus rhodesicus H. Weimarck n. sp.

Spec. orig.: Fries, Norlindh et Weimarck n. 3485 in Herb. Lund.

Icon.: Fig. 19; 20, e—h.

Herba perennis; radicibus numerosis e caudice hypogaeo perpendiculari 30—40 mm longo horizontaliter procurrentibus vel ± reclinatis aequatis c. 2 mm crassis; caule simplici vel e basi 2—3-ramoso 50—70 cm alto basi 1—1,5 mm crasso viridi laevi—inconspicue striato et internodiis 7—12 cm longis praedito; foliis linearibus 6—10 cm longis 1—2 mm latis acutis tenuibus marginibus planis sparse ad-



Fig. 19. *Sisyranthus rhodesicus* H. Weim. Spec. orig. in Herb. Lund. ($\times$ 5/11.)

presse pilosis ciliolatis; umbellis 3—5-floris, pedunculo 15—30 mm longo erecto-patente vel recurvato, bracteis c. 2 mm longis linearibus acuminatis scariosis ciliolatis, pedicellis 8—10 mm longis filiformibus; sepalis liberis 3—3,3 mm longis linearibus apicem versus sensim angustatis acuminatis glabris; corolla ad 7 mm longa campanulato—ovoideo-urceolata, petalis ad $^3/_5$—$^2/_3$ connatis lobis liberis ovatis subobtusis—obtusis basibus flavescenti-viridibus apicibus viridibus—fulvo-viridibus extus et intus glabris; coronae foliolis c. 2 mm longis 1,4 mm latis ovatis apicibus obtusis extus concavis crassis; staminibus subquadratis 1,8 mm longis 1,2 mm latis apicibus tridentatis, dentibus lateralibus brevibus triangularibus acutis, dente medio longiore ovato-oblongo obtuso, polliniis c. 0,35 mm longis 0,18 mm latis ovoideis marginibus medianis tenuibus pellucidis, translatoribus brevibus filiformibus basibus leviter dilatatis adscendentibus prope basin retinaculi affixis.

Inyanga: in campo graminoso montano c. 3 km occidentem versus a pedibus montis Inyangani, c. 2000 m s. m., flor., 6. Dec. 1930 — n. 3485; supra dejectum fluminis Pungwe in campo graminoso montano, c. 1800 m s. m., flor., 17. Dec. 1930 — n. 3854.

Sisyranthus rhodesicus H. Weim. steht morphologisch den beiden südafrikanischen Arten *S. Randii* S. Moore und *S. macer* Schltr sehr nahe. Auch *S. imberbis* Harv. ist mit diesen Arten nahe verwandt (N. E. Brown in Fl. Cap. IV: 1, 794). Zum Unterschiede von der letztgenannten Art und übrigens auch von allen anderen Arten der Gattung sind *S. macer, S. Randii* und *S. rhodesicus* davon gekennzeichnet, dass die Blumenkrone inwendig ganz kahl ist. Die übrigen Arten haben Blumenkronen, die inwendig mit dichten, langen Haaren bedeckt oder mindestens mit fünf Haarbüscheln versehen sind.

Die drei genannten Arten unterscheiden sich folgendermassen.

S. macer: Blätter der Corona dick, fleischig, eirund, in der Spitze abgerundet, mit flachen Rändern versehen; Corona und Columna bedeutend kürzer als bei *S. Randii* und *S. rhodesicus;* Blätter flachrandig.

S. Randii: Blätter der Corona verhältnismässig dünn, weniger fleischig, fast gleichseitig dreieckig, stumpfspitzig, mit unten zurückgebogenen Rändern; Blätter mit zurückgerollten Rändern.



Fig. 20. a—d: *Brachystelma hirtellum* H. Weim. (spec. orig.). e—h: *Sisyranthus rhodesicus* H. Weim. (spec. orig.). a: Blütenblatt. b: Kelchblatt. c: äussere und innere Corona. d, h: Pollinien mit Translatoren und Retinakulum. e: Blüte. f: Coronazipfel. g: Staubblatt. (a, b × 2,5; c, e—g × 5; d × 25; h × 50.)

S. rhodesicus: Blätter der Corona sehr dick, fleischig, eirund, in der Spitze abgerundet, mit lang hinauf zurückgebogenen Rändern; Blätter flachrandig.

S. macer ist nur aus den östlichen Teilen der Kapkolonie bekannt ("Kaffraria", Komgha), *S. Randii* aus wenigen Orten im Transvaal und Swazieland, während *S. rhodesicus* nur in den obengenannten, einander naheliegenden Fundorten gesammelt ist. Von allen drei Arten sind somit nur wenige Kollekten gemacht. Es ist aus diesem Grunde schwer, wenn nicht ganz unmöglich, die Variationsbreite der verschiedenen Formen zu ermessen. Es ist darum nicht sicher, dass alle oben angegebenen Differenzial-Charaktere sich haltbar herausstellen werden, wenn ein grösseres Material duch fortgesetzte Einsammlungen zugänglich gemacht wird. Um die Artwert der verschiedenen Typen sicherer zu entscheiden sind Kulturversuche und Kreuzungen nötig. Die morphologische Zusammengehörigkeit der Typen ist nämlich so gross, dass der Verdacht sehr nahe liegt, dass sie alle einer und derselben Art gehören können, von welcher sie dann nur geographisch isolierte Rassen ausmachen.

Wie dem auch sei, so ist dieser Fund eines Repräsentanten der

Gattung *Sisyranthus* innerhalb der Berge des tropischen Afrika von grösster pflanzengeographischer Interesse. Die Gattung war nämlich bis nun angesehen auf Südafrika eingeschrenkt zu sein. *S. rhodesicus* ist — sie mag eine von *S. macer—S. Randii* verschiedene Art sein oder nicht — eine Exklave, die ein weiteres Glied der Beweiskette bezüglich der Verwandtschaft zwischen gewissen südafrikanischen und tropisch-afrikanisch-montanen (d. h. temperierten) Flora-Elementen ausmacht. Der Fund ist auch ein weiteres Zeichen davon, dass die alte Route, entlang welcher der Austausch von temperierten Elementen geschehen ist, aller Wahrscheinlichkeit nach wesentlich von den Gebirgszügen gebildet war, die — wenn auch nunmehr in voneinander klimatisch isolierte Komplexe zerlegt — von den Drakensgebirgen im Süden, über S. Rhodesia und Nyassaland nach Ostafrika und von da auch nach den Hochländern Abessiniens im Norden verlaufen.

Ceropegia mazoensis S. Moore: S. MOORE in Journ. Bot., 1908, 309.

Belingwe: prope pagum Mnene in silva, flor., 26. Febr. 1931 — n. 1576.

Verbreitung: Die Art war vorher nur vom Originallokal, Mazoe in S. Rhodesia, bekannt.

Ceropegia abyssinica Decne: J. DECAISNE in DC. Prodr. VIII, 1844, 644.

Inyanga: prope pagum Inyanga in rupibus, c. 1700 m s. m., flor., 22. Jan. 1931 — n. 4542.

Makoni: ad villam Dunedin in dumeto, c. 1800 m s. m., flor., 9. Febr. 1931 — n. 4951.

Verbreitung: Abessinien, S. Rhodesia.

Ceropegia sp.

Inyanga: prope villam Cheshire in fruticetis, c. 1300 m s. m., flor., 15. Jan. 1931 — n. 4404.

Unsere n. 4404, die nur ein einziges Exemplar enthält, das noch dazu nicht völlig aufgeblüht ist, habe ich nicht bestimmen können. Die Form kommt sicher *C. abyssinica* nahe, scheint aber mit dieser Art nicht identisch zu sein.

Brachystelma hirtellum H. Weimarck n. sp.

Spec. orig.: NORLINDH et WEIMARCK n. 4399 in Herb. Lund.

Icon.: Fig. 20, a—d; 21.



Fig. 21. *Brachystelma hirtellum* H. Weim. Spec. orig. in Herb. Lund. (× 1/2.)

Suffrutex; caule erecto c. 30 cm alto ad basin c. 3 mm diametro cortice patentim fuscescenti-hirto obtecto et internodiis 20—35 mm longis; foliis breviter petiolatis vel sessilibus, laminis 25—35 mm longis 10—20 mm latis obovatis—oblongis planis vel saepissime longitudinaliter conduplicatis basibus cuneatis marginibus leviter undulatis—fere planis apicibus obtusis—apiculatis tenuibus supra sparse adpresse pilosis paulatim glabrescentibus subtus dense fuscescenti-hirtellis, nervis lateralibus utrinque 2—3 inconspicuis obliquis; umbellis sessilibus 2—3 floris; bracteis c. 3 mm longis dense pilosis; pedicellis c. 1 mm longis pilosis; calycis segmentis liberis c. 6 mm longis linearibus apicibus revolutis extus dense fuscescenti-pilosis ciliatis; corollae lobis c. 25 mm longis anguste linearibus basin versus latissimis in tubo haud connatis apicibus connatis extus dense patentim fuscescenti-hirtellis et -ciliatis; coronae exterioris foliolis 2—2,5 mm longis apicibus ad 0,6 mm bifidis; coronae interioris foliolis brevioribus apicibus leviter emarginatis staminibus aequilongis; polliniis c. 0,8 mm longis 0,6 mm crassis sphaerico-ovoideis apicibus anguste pellucido-marginatis erectis translatoribus brevibus retinaculo oblongo affixis.

Inyanga: ad villam Cheshire in campo graminoso, c. 1300 m s. m., flor., 15. Jan. 1931 — n. 4399.

B. hirtellum ist durch folgende Eigenschaften besonders ausgezeichnet: die bräunliche Behaarung, die fast alle Teile der Pflanze deckt, die breiten, gewöhnlich längsgefalteten Blätter, die fast bis zum Grunde freien Petalen, die zweigeteilten äusseren Coronazipfel und die inneren Coronablätter, welche etwa dieselbe Länge wie die Staubblätter haben. Die Pollinien sind aufgerichtet, sind mit einem schmalen, durchsichtigen Rand versehen und haben sehr kurze Translatoren, was übrigens für die ganze Gattung charakteristisch ist.

BOTANISKA NOTISER 1935, LUND 1935.

Some Chromosome Numbers in the Genus Stellaria.

By DANIEL PETERSON.

The following list of chromosome numbers in the genus *Stellaria* is prepared from three different sources: 1) earlier known numbers (GAISER 1930 a), 2) numbers published by the author in 1933 (PETERSON 1933) 3) and new numbers, earlier not published.

The systematics of the genus is according to ENGLER-PRANTL (1934).

Section I *Eustellaria*	n	2n	
Subsect. 1. *Petiolares*			
S. nemorum L.	—	26	PETERSON publ. here
v. *glochidosperma* Murb.	—	26	,, ,, ,,
S. media L. Cyr.	—	36—42	HEITZ 1926
	c:a 20	—	ROCÉN 1927
	—	44	PETERSON 1933
S. neglecta Weihe.	—	22	,, ,,
v. *grandiflora* (Ten) Bég.	—	44	PETERSON publ. here
S. apetala Ucria	—	22	,, ,, ,,
S. pallida Piré.	—	22	,, ,, ,,
Subsect. 2. *Insignes*			
S. bulbosa Wulf	—	32—33	,, ,, ,,
Subsect. 3. *Holostae*			
S. holostea L.	10	—	ROCÉN 1927
	—	26	PETERSON publ. here
Subsect. 4. *Larbreae*			
S. graminea L.	(13—14)	(26—28)	HEITZ 1926

S. graminea ⚥	—	26	PETERSON publ. here
,, ♀	—	26	,, ,, ,,
S. palustris Ehrh.	—	> 100?	,, ,, ,,
S. longifolia Mühlenb.	—	26	,, ,, ,,
S. uliginosa Murr.	—	24—26	HEITZ 1926
	—	24	PETERSON publ. here
S. crassifolia Ehrh.	—	26	,, ,, ,,
S. ruscifolia Schlechtend.	—	c. 50	,, ,, ,,

The extremely high number of *S. palustris* is given with reservation as so far material from one locality only has been investigated and as further the mitotic metaphases were not quite satisfying.

The following basic numbers are now known in *Caryophyllaceae*: 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17, (see also GAISER 1926, 1930 a, 1930 b, 1933) distributed on 14 genera. In 8 we find the haploid number 12. By means of the reported *Stellaria* species two new basic numbers are introduced, namely 11 and 13, the origin of which from the number of 12 from a theoretical point of view seems rather possible.

Svalöv, Institute of Genetics, Sept. 1st 1935.

Literature cited.

1. ENGLER-PRANTL, 1934 Die natürlichen Pflanzenfamilien, Leipzig.
2. GAISER, L. O. 1926 A list of chromosome number in angiosperms. Genetica VIII.
3. — 1930 a Chromosome numb. in angiosp. II Bibl. Genet. VI.
4. — 1930 b ,, ,, ,, ,, III Genetica XII.
5. — 1933 ,, ,, ,, ,, IV Bibl. Genet. X.
6. PETERSON, D. 1933 Stellaria media L. × St. neglecta Weihe. Bot. Notiser.

Smärre uppsatser och meddelanden.

Ångermanländska lokaler för *Ophioglossum vulgatum* L.

I Bot. Not. 1934, p. 230 har undertecknad omnämnt, att *Ophioglossum vulgatum* ännu ej är känd från Angermanland. Då jag emellertid hade anledning antaga, att *Ophioglossum* funnes i den del av landskapet, som räknas till Västerbottens län, hade jag min uppmärksamhet riktad på för denna växt karakteristiska lokaler under några exkursioner, som jag i augusti i år företog i södra delen av Nordmalings skärgård. *Ophioglossum* eftersöktes här ej förgäves. Den anträffades på följande platser:

Ava-fjärdens Ö-sida: vid viken Ö. om Granön samt vid viken Ö. om Kvillskär.

Drivan: vid mynningarna av de två nordligaste armarna av den stora viken på halvöns SV-sida.

På samtliga lokaler var *Ophioglossums* förekomst begränsad till mindre uddar eller andra ställen på de låga, ofta blockrika moränstränderna, som hade ett relativt smalt strandängsbälte (vanl. 2—3 m brett). Den uppträdde alltid i ytterkanten av de innanför strandängen växande alarna (*Alnus incana* på alla lokalerna, dessutom *A. glutinosa* på en). Till någon bestämd av de i strandängen ingående sociationstyperna var den ej bunden.

Upsala i sept. 1935.

G. B. E. Hasselberg.

Några parasitsvampar från södra Sverige.

Under ett par somrar (1933, 34) har undertecknad gjort en del fynd av parasitsvampar, vilka av olika anledningar kunna förtjäna att noteras. Dessa svampar ha i allmänhet påträffats mera tillfälligtvis, i samband med mina pågående undersökningar över sockerbetans sjukdomar; de antecknade svamparna äro därför till största delen funna på åkerogräs eller på kulturväxter.

Från Skåne ha endast de parasitsvampar medtagits i denna lista, vilka antingen icke omnämnts i C. HAMMARLUNDS förteckning över skånska mikromyceter (Beiträge z. Kenntnis d. Mikromycetenflora d. Provinz Skåne. Ark. f. Bot. Bd. 25 A. N:o 3. 1932) eller förekomma på där icke publicerade värdväxter. Från Halland och Blekinge lämnas uppgifter blott angående svampar, som ELIASSON icke medtagit i sina senaste förteckningar från dessa landskap (G. ELIASSON, Svampar fr. Blekinge och Skåne. Sv. Bot. Tidskr. 1929. 23: 336—346; Svampar fr. Halland. Ibid. 23: 233—240). Däremot ha från Västergötland noterats även några allmänt förekommande parasitsvampar, då därifrån i litteraturen om dylika svampar endast relativt sparsamma uppgifter synas föreligga. Ytterligare några enstaka fynd från Öland ha medtagits.

Plasmodiophora Brassicæ (Wallr.) Lagerh. — På odlade *Brassica*-former. I Skåne icke ovanlig: Limhamn, Kristianstad, Ödeshög; Halland, Eldsberga.

Sorosphæra Veronicæ Schroet. — *Veronica agrestis*. Skåne, Kävlinge.

Cladochytrium Iridis DeBy. — *Iris pseudacorus*. Skåne, Kristianstad. Denna tydligen sällsynta form bildade relativt stora ansvällningar i bladspetsarna. "Sporerna" äro påfallande oregelbundet formade, innehålla rikligt med ljusgul olja; de mäta 19—30 μ.

Synchytrium Anemones (DC.) Woron. — *Anemone nemorosa*. Halland, Genevad; Västergötland, Kinnekulle.

S. rubrocinctum Magn. — *Saxifraga granulata*. Västergötland, Kinnekulle.

S. Stellariæ Fuck. — *Stellaria media*. Halland, Veinge.

Sporodinia grandis Link. — *Morchella esculenta.* Skåne, Bjerred. — *Stropharia corollata.* Öland, Mörbylånga.

Pythium deBaryanum Hesse. — På groddplantor av *Beta vulgaris.* Halland, Västergötland, Öland vanlig. — *Phaseolus multiflorus.* Skåne, Hort. Bot. Lund.

P. mamillatum Meurs. — *Scirpus maritimus.* Skåne, Bjerred. Talrika individ av *Sc. maritimus* påträffades i strandvegetationen i olika stadier av kollaps. Från stam- och rotdelar av synbarligen nyss insjuknade plantor isolerades ett antal *Pythium*-former, av vilka *P. mamillatum* med säkerhet kunde identifieras. Sjukdomen torde emellertid knappast vara förorsakad enbart av *P. spp.;* som bidragande därtill måste antagligen också räknas *Rhizoctonia sp.* och *Botrytis cinerea* Anet, då dessa båda svampar regelbundet kunde isoleras ur sjuka vävnadspartier.

Cystopus candidus (Pers.) Lév. — *Capsella Bursa pastoris.* Västergötland, Kinnekulle.

C. spinulosus DeBy. — *Cirsium arvense.* Västergötland, Kållandsö.

C. Tragopogonis (Pers.) Schrott. — *Tragopogon pratensis.* Västergötland, Kinnekulle, Falköping; Östergötland, Gränna.

Bremia Lactucæ Reg. — *Artemisia vulgaris.* Skåne, Kävlinge. — *Senecio vulgaris.* Västergötland, Kinnekulle, Herrljunga.

Peronospora alta Fuck. — *Plantago major.* Västergötland, Kinnekulle.

P. arborescens Berk. — *Papaver dubium.* Västergötland, Falköping, Kinnekulle.

P. borealis Gäum. — *Galium boreale.* Halland, Genevad.

P. conferta Gäum. — *Cerastium vulgatum.* Västergötland, Kållandsö.

P. Chrysosplenii Fuck. — *Chrysosplenium alternifolium.* Västergötland, Kinnekulle.

P. grisea Ung. — *Veronica beccabunga.* Västergötland, Kinnekulle.

P. hiemalis Gäum. — *Ranunculus acris.* Västergötland, Kållandsö.

P. media Gäum. — *Stellaria media.* Halland, Genevad; Västergötland, Falköping, Kinnekulle.

P. Orobi Gäum. — *Orobus tuberosus.* Västergötland, Kinnekulle.

P. parasitica Gäum. — *Capsella Bursa pastoris.* Halland, Genevad; Västergötland, Kinnekulle. — *Sinapis alba.* Halland, Veinge.

P. pratensis Syd. — *Trifolium medium.* Halland, Veinge.

P. Radii DeBy. — *Matricaria inodora.* Blekinge, Ronneby.

P. sepium Gäum. — *Vicia sepium.* Halland, Genevad.

P. Spinaciæ Laub. — *Spinacia oleracea.* Halland, Veinge; Västergötland, Kinnekulle, Falköping.

P. variabilis Gäum. — *Chenopodium album.* Halland, Genevad; Västergötland, Kinnekulle, Sandhem.

P. verna Gäum. — *Veronica arvensis.* Halland, Genevad; Västergötland, Kinnekulle.

P. Violæ DeBy. — *Viola arvensis.* Halland, Genevad.

Plasmopora nivea (Ung.) Schroet. — *Aegopodium podagraria.* Västergötland, Kinnekulle.

Pl. pusilla (DeBy) Schroet. — *Geranium silvaticum.* Halland, Genevad; Västergötland, Kinnekulle.

Pl. pygmæa (Ung.) Schroet. — *Anemone hepatica.* Västergötland, Kinnekulle. — *Anemone nemorosa.* Halland, Genevad.

Taphrina Betulæ (Fuck.) Johans. — *Betula pubescens.* Halland, Veinge.

T. betulina Rostr. — *Betula pubescens.* Halland flerstädes; välutbildade häxkvastar synbarligen oftast på odlade björkar.

T. Carpini Rostr. — *Carpinus betulus.* Blekinge, Svängsta.

T. coerulescens (Mont. & Desm.) — *Quercus robur.* Halland, Eldsberga.

T. Cerasi (Fuck.) Sadeb. — *Prunus cerasus.* Halland flerstädes. — *Pr. avium.* Västergötland, Kinnekulle.

T. Insititiæ (Sadeb.) Johans. — *Prunus domestica.* I Halland är denna art mycket vanlig på odlade och förvildade plommonträd. Det ville synas, som om den företrädesvis angrepe en viss allmänt odlad sort, kallad Johannesplommon. Samma förhållande gäller även för Skåne, där jag noggrannare kunnat undersöka detta förhållande.

T. media Palm. — *Alnus glutinosa.* Västergötland, Trollhättan.

T. Pruni (Fuck.) Tul. — *Prunus padus.* Halland, Veinge.

T. Sadebeckii Johans. — *Alnus glutinosa.* Västergötland, Trollhättan.

T. Tosquinetii (West.) Magn. — *Alnus glutinosa.* Västergötland, Kinnekulle, Sandhem, Trollhättan.

T. turgida Sadeb. — *Betula verrucosa.* Halland flerstädes.

Cintractia Caricis (Pers.) Magn. — *Carex panicea.* Västergötland, Kinnekulle.

Entyloma Calendulæ (Ouds.) DeBy. — *Calendula officinalis.* Västergötland, Falköping, Kinnekulle.

E. Chrysosplenii (B. & Br.) Schroet. — *Chrysosplenium alternifolium.* Västergötland, Kinnekulle.

E. Ranunculi (Bon.) Schroet. — *Ranunculus acris.* Västergötland, Kinnekulle.

Tilletia striiformis (West.) Ouds. — *Dactylis glomerata.* Halland, Veinge.

Tubercinia Anemones (Pers.) Liro — *Anemone nemorosa.* Halland, Veinge.

T. Filipendulæ (DC.) Liro — *Spiræa Filipendula.* Halland, Genevad; Västergötland, Kållandsö.

Ustilago Cordai Liro — *Polygonum hydropiper.* Västergötland, Kinnekulle.

U. carnea Liro — *Polygonum convolvulus.* Halland, Veinge.

U. longissima (Schlecht.) Meyen. — *Glyceria fluitans.* Halland, Veinge.

U. Stellariæ (Sowerb.) Liro — *Stellaria graminea.* Västergötland, Kinnekulle.

U. Tragopogi-pratensis (Pers.) Rouss. — *Tragopogon pratensis.* Västergötland, Falköping.

U. Kühneana Wolff. — *Rumex acetosa.* Skåne, Ljunghusen.

Chrysomyxa Pirolæ (DC.) Rostr. — *Pyrola rotundifolia.* Västergötland, Kinnekulle.

Coleosporium Sonchi (Pers.) Lév. — *Sonchus arvensis.* Västergötland flerstädes.

C. Tussilaginis (Pers.) Kleb. — *Tussilago farfara.* Västergötland allmän.

Coleosporium sp. — *Tropæolum minus.* Skåne, Hort. Bot. Lund. Klebahn (1914 i Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten) har genom kulturförsök visat, att några *Coleosporium*-former, såsom *C. Senecionis, C. Campanulæ* etc., kunna övergå på vissa *Tropæolum*-arter, bland dem *T. minus.* Dessa arter kunna knappast särskiljas från varandra på morfologiska karaktärer, varför det i detta fall heller icke kan angivas, med vilken art vi ha att göra.

Gymnosporangium clavariiforme (Jacq.) DC. — *Cratægus oxyacantha.* Västergötland, Råbäck.

Melampsora betulina (Pers.) Tul. — *Betula pubescens, B. verrucosa.* Västergötland allmän.

M. Lini (Pers.) Tul. — *Linum catharticum.* Västergötland flerstädes.

M. salicina Desm. — *Salix viminalis.* — Västergötland, Herrljunga.

M. vernalis Niessl. — *Saxifraga granulata.* Västergötland, Kinnekulle.

Phragmidium Potentillæ (Pers.) Karst. — *Potentilla argentea.* Västergötland, Falköping.

Puccinia Adoxæ Hedw. — *Adoxa Moschatellina.* Västergötland, Kinnekulle.

P. Chrysanthemi Rose — *Chrysanthemum indicum.* Halland, Veinge; Västergötland, Lidköping.

P. fusca (Relh.) Wint. — *Anemone nemorosa.* Västergötland, Kinnekulle.

P. mirabilissima Peck. — *Mahonia aquifolium.* Halland, Veinge; Västergötland, Lidköping.

P. oblongata (Link.) Wint. — *Luzula pilosa.* Västergötland, Kinnekulle.

P. Poarum Niels. — *Tussilago farfara.* Flerstädes i Skåne och Halland iakttogs rikligt uppträdande av aecidiestadiet i slutet av september 1934. Dessa aecidier voro delvis ännu oöppnade, vilket förhållande väl måste anses tyda på en recent infektion av värdväxten; teleutosporerna skulle alltså ha grott utan föregående övervintring.

P. Porri (Sow.) Wint. — *Allium porrum* II. Halland, Veinge.

P. Spergulæ DC. — *Spergula arvensis* III. Västergötland, Kållandsö.

P. Violæ (Schum.) DC. — *Viola tricolor* III. Skåne, Hort. Bot. Lund. — *Viola cucullata.* Halland, Halmstad, Veinge. På denna numera allmänt odlade viol gjorde *P. Violæ* å de iakttagna fyndplatserna rätt stor skada.

Pucciniastrum Padi (Kze & Schm.) Diet. — *Prunus Padus.* Västergötland flerstädes.

Uromyces appendiculatus (Pers.) Link. — *Phaseolus vulgaris* II, III. Halland, Genevad; Västergötland, Lidköping.

U. Betæ (Pers.) Lév. — *Beta vulgaris* II, III. Öland flerstädes, på såväl foder- som sockerbetor.

U. Fabæ (Pers.) DeBy. — *Vicia Faba.* Västergötland, Herrljunga.

U. Orobi (Pers.) Lév. — *Orobus tuberosus.* Västergötland, Kinnekulle.

U. Polygoni (Pers.) Fuck. — *Polygonum aviculare.* Västergötland flerstädes.

Boletus parasiticus Bull. — *Scleroderma vulgare.* Skåne, Hallands Väderö.

Hypochnus centrifugus Tul. — *Xanthoria parietina.* Skåne, Bjerred, Kristiänstad; Halland, Genevad; Öland, Mörbylånga. — *Anaptychia ciliaris.* Halland, Halmstad. — *Lecanora subfusca.* Skåne, Linderödsåsen.

B. T. PALM.

Litteratur.

Ergebnisse der Internationalen pflanzengeographischen Exkursion durch Rumänien 1931. Redigiert von E. RÜBEL. Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich. 10. Heft. Verlag Hans Huber. Bern 1933. 192 s.

Efter ett kortare förord av prof. E. RÜBEL (Zürich) följer en kronik över Sjätte internationella växtgeografiska exkursionen av dr EMIL POP från Cluj (Klausenburg). Exkursionen var förlagd till Rumänien med prof. AL. BORZA (Cluj) som ledare. För permanenta I. P. E.-kommissionens arbete redogör prof. E. RÜBEL och omnämner därvid förberedelserna för I. P. E.:s exkursioner till Angola och Italien (I. P. E. förlades 1932 till Italien) samt den planerade vegetationskartan över Europa. I anslutning till kommissionens berättelse ägnas några minnesord den avlidne kommissionsmedlemmen FRIEDRICH VIERHAPPER.

Arbetets huvudavdelning, som grundar sig på under Sjätte internationella växtgeografiska exkursionen gjorda iakttagelser, inledes med en studie över *Festuca*-arterna i de rumänska Karpaterna av dr VLADIMIR KRAINA (Praha). Prof. BORZA redogör för den i exkursionsområdet endemiska *Cerastium transsilvanicum* Schur. (med ill. av huvudarten samt 2 varieteter och 2 former). Prof. CONSTANTIN REGEL (Kaunas)gör en jämförelse mellan vegetationen i Litauen och Rumänien. Av olikheterna i vegetationen de båda länderna emellan bör framhållas, att tertiära relikter, som visa riklig förekomst i Rumänien, saknas i Litauen, där däremot istidsrelikter förekomma. Vidare är det pontiska floraelementet ej så väl företrätt i Litauen som i Rumänien. Prof. KAREL DOMIN (Praha) lämnar en skildring av vegetationsförhållandena i berggruppen Bucegi (ung. Bucsesc) i rumänska Sydkarpaterna med bl. a. en översikt av områdets växtsamhällen. Dr GH. BUJOREAN (Cluj) gör en jämförelse mellan floran på två extrema ståndorter vid Cluj, nord- och sydsluttningarna på säregna kullar, »tîcle». Boken avslutas med ett arbete av JULIU ERAZMUS NYÁRÁDY (Cluj) om de alpina *Poa*-arterna i Sydsiebenbürgens Karpater, varvid även hänsyn tages till övriga delar av Karpaterna.

ARNE HÄSSLER.

Friesia, Nordisk mykologisk tidskrift. Bind I. Hefte 1—3. Foreningen til Svampekundskabens Fremme, København 1932—34. 202 s.

Vid avslutandet av fjärde bandet (1926—30) av Meddelelser fra Foreningen til Svampekundskabens Fremme beslöt föreningen att utvidga tidskriften till ett centralorgan för utforskande av nordiska storsvampar. Löfte om stöd och medarbetarskap erhölls från ledande mykologer i samtliga nordiska länder.

Den nya tidskriften har erhållit namnet Friesia som erkänsla för Elias Fries' grundläggande arbeten på storsvamparnas område och bär på häftesomslagen en reproduktion av Joh. Cardons litografi av Elias Fries (originalbilden — från 1840 — i Bergianska trädgårdens i Stockholm porträttsamling), enligt sonens, Th. M. Fries, utsago det porträtt, som mest liknade fadern.

Första häftet inledes med en översikt av Norges resupinata hyoracéer av Ivar Jørstad (Oslo). Jakob E. Lange (Odense) delger läsarna sina mykologiska intryck från en studieresa i Nordamerika. Tvenne uppsatser handla om *Lepiota*-arter: av F. H. Møller (Nykøbing, Falster) om *L. Hetieri* Boudier (2 fig.) och av M. P. Christiansen (Køge) om *L. brunneo-incarnata* Chodat & Martin och *L. Brebissoni* Godey (2 fig). J. A. Nannfeldt (Upsala) redogör för *Gyromitra gigas* (Kromb.) Cke (2 fotogr.), vars utbredning enligt förf. ännu är föga känd. Sålunda är den i Sverige endast funnen i trakterna kring Stockholm och Upsala. Förf. ingår även på en diskussion över artens systematiska ställning. Carl Th. Mörner (Upsala) ställer i ett meddelande om fynd av *Urnula Craterium* (Schw.) Fr. i Henaredälden nära Malmköping i Södermanland till läsekretsen den frågan, huruvida arten i Skandinavien finnes utanför Sveriges gränser. N. Fabritius Buchwald (København) lämnar andra meddelandet i en notisserie om diverse storsvampar. Häftet innehåller vidare en notisavdelning, bl. a. med en nekrolog över den amerikanske mykologen Calvin Henry Kauffman (med porträtt), referat över under 1931 utkomna arbeten, som äro av intresse för studiet av de nordiska storsvamparna, samt avslutas med berättelse över föreningens verksamhet under 1931.

Andra häftet inledes med Kristian Horns (Oslo) studie över häxringar, orsakade av en mykorrhizasvamp, *Hebeloma crustuliniforme* Fr. (1 fotogr.). F. H. Møller visar, att *Naucoria typhicola* P. Henn. är synonym till den tidigare beskrivna *Psathyra Typhae* (Kalchbr.) Fr. (1 fig.). Av intresse långt utanför mykologernas krets är T. J. Hintikkas (Helsinki) studie »Über die Verbreitung von *Phallus impudicus* L. in Finnland» (med prick-

karta). Artens utbredning i Finland är inskränkt till 12 fyndorter i skärgården och kusttrakterna i sydväst (Åland, Åboområdet och Satakunta). Det vore önskvärt, om HINTIKKAS uppsats kompletterades för de övriga nordiska ländernas vidkommande, helst som en del förarbeten härvidlag synas ha förekommit. Sålunda upptecknades svenska fyndorter av TH. C. E. FRIES, som emellertid ej blev i tillfälle publicera desamma. HÅKON ROBAK (Oslo) bidrager med »*Pholiota mutabilis* (Schaeff.) Quel. som råtesopp på tremasse» (fotogr. av en renkultur). Med anledning av massuppträdandet av *Schizophyllum alneum* (L.) Schroet. på Själland hösten 1932 och vintern 1932–33 lämna K. BJØRNEKÆR och N. FABRITIUS BUCHWALD en utförlig redogörelse för artens omnämnande i litteraturen för Danmark, för där gjorda insamlingar och slutligen för artens biologi. C. FERDINANDSEN (København) bidrager till diskussionen om *Russula solaris* F. & W., dess systematik och nomenklatur. Under 1932 utkommen litteratur (jfr ovan) refereras av BUCHWALD. Notisavdelningen innehåller bl. a. nekrologer över OVE ROSTRUP (med porträtt), PUAL VUILLEMIN och ROLAND THAXTER, vidare en redogörelse för 1932 års verksamhet i Oslo Sopplag. Häftet avslutas med berättelse över Foreningens for Svampekundskabens Fremme verksamhet för arbetsåret 1932.

Tredje häftet har en försättsplansch av JAKOB E. LANGE med anledning av hans 70-årsdag. I övrigt upptages häftet till större delen av POUL LARSENS (København) arbete »Undersøgelser over Storsvampe-Vegetationen på et vestjydsk Hedeomraade» (Grindsteds hedområde). Efter framläggande av ett flertal listor från 7 olika lokaler och ekologiska data för desamma behandlas storsvamparnas betydelse för omsättningen av organiska ämnen i marken och deras invandring i hedplanteringar. I notisavdelningen meddelas, att *Boletus satanas,* förut i Danmark endast känd från Själland, nyligen anträffats på Fyen. Häftet avslutas som vanligt med föreningens senaste årsberättelse.

Friesia, som utkommer med tvångsfria mellanrum och tillställes samtliga medlemmar i Foreningen til Svampekunpskabens Fremme, adr. Rolighedsvej 23, København (årsavgift 3 da. kr.), är oumbärlig för envar, som har intresse för de nordiska storsvamparna och vill hålla sig à jour med forskningen på detta område. Medlemsantalet var den 31 december 1933 331, varav c:a 60 utanför Danmark. Den nystartade tidskriften är värd all uppmuntran, och det är att hoppas, att alla för nordiska storsvampar intresserade sluta upp kring detta centralorgan för deras studium.

ARNE HÄSSLER.

Lunds Botaniska Förening.

Kungl. Maj:t har den 7 juni 1935 anvisat 1,000 kronor åt Lunds botaniska förening för fortsatt utgivande under år 1935 av tidskriften »Botaniska notiser», med skyldighet för föreningen att av tidskriften för samma år avgiftsfritt överlämna till ecklesiastikdepartementet 1 exemplar, till universitetsbiblioteket i Lund 5 exemplar, till botaniska institutionen vid universitetet i Uppsala 2 exemplar, till vart och ett av universitetsbiblioteket i Uppsala och kungl. biblioteket 1 exemplar samt till lantbrukshögskolan 1 exemplar.

Beta maritima L. på Hallands Väderö.

Av Hervid Vallin.

I litteraturen om *Beta maritima* L. vid vår västkust (Gunnar Andersson 1907, H. G. Simmons 1908, H. Lundegårdh 1918, H. G. Simmons 1930, J. Rasmusson 1932, 1933, H. G. Simmons 1933, K. Tjebbes 1933) finner man även några uppgifter om denna intressanta växts förekomst på Hallands Väderö.

Redan 1901 har Dr. L. Holmström funnit några unga individ, som endast utvecklat bladrosetter, på södra delen av ön. I "Några ord om de svenska fyndorterna för *Beta maritima* L." av H. G. Simmons, Sv. Bot. Tidskr. 1908, finns lokalen angiven enligt närmare upplysningar av Dr. Holmström. Enl. Holmström skulle växtlokalen varit belägen minst ett par hundra meter från strandbrynet, så att tanken på någon direkt uppkastning genom vågorna skulle varit utesluten. Nu är det emellertid så, att avståndet från strandbrynet vid de inre delarna av de två Kapellhamnsbukterna — mellan Svinahallen och Växtekologiska stationen och härifrån västerut — till skogen ligger mellan 100 och 150 m. och enär växtplatsen är angiven på det öppna fältet söder om skogen, är det sannolikt riktigare att förlägga det av Dr. Holmström gjorda *Beta maritima*-fyndet till c:a 100 m — eller kanske ännu kortare avstånd — från stranden. Under höst- och vinterstormarna stiger vattenståndet mellan en och två m över det normala, vilket betyder en översköljning av avsevärda områden, om kusten är låg, vilket just är fallet på de nämnda partierna från södra delen av ön. Kanske lokalen ifråga har legat vid högvattenslinjen eller längre in, eventuellt beroende på att *Beta*-individen av de

här ofta rådande starka vindarna flyttats längre bort. Sedan 1919 har jag under flertalet somrar bott på södra delen av Väderön men ej här observerat *Beta maritima.*

Under sommaren 1933 höll jag på med att upprätta växtförteckningar över strandfloran på Hallands Väderö och följde då noggrant kustlinjen utefter alla vikar och utspringande uddar runt ön. Den 17 augusti påträffade jag på västra kusten två utväxta exemplar av *Beta maritima;* de stodo intill varandra och buro långa, på marken liggande infloreseensgrenar, försedda med blommor och frukter. Stranden är här klippig och försedd med större och mindre block; bakom dessa stodo *Beta*-exemplaren ganska väl skyddade ungefär i linjen för högsta vattenståndet, som markerades av en uppkastad stock, brädstumpar etc. Det är tydligen samma exemplar, som SIMMONS och TJEBBES funno i aug. 1932 (SIMMONS 1933, sid. 351). När jag i aug. 1934 uppsökte samma plats, fanns ej ett spår av *Beta*-individen. Det kan ju tänkas, att de voro gamla och dött en naturlig död — intressant vore att veta, hur pass gammal *Beta maritima* kan bliva — eller att de spolats undan vid högvatten, vilket jag knappast tror vara fallet på grund av lokalens skyddade läge; möjligen ha de fallit offer för hänsynslösa växtsamlare. Den 30 sept. i år genomsnokade Dr. N. SYLVÉN, Doc. J. RASMUSSON och undertecknad samma plats för att finna något spår, eventuellt groddplantor av *Beta,* men förgäves. I vildbetans närmaste omgivning växte i aug. 1933 följande arter: *Matricaria inodora* subsp. *maritima* L., *Galeopsis tetrahit* L., *Solanum dulcamara* L., *Rumex crispus* L., *Angelica litoralis* Fr., *Atriplex hastifolium* Salisb.

Ej långt från de nu omtalade blommande exemplaren fann jag samtidigt i aug. 1933 i en tångblandad klapperstensvall en rätt väl utvecklad bladrosett av *Beta maritima,* som vederbörligen fotograferades (fig. 1), och bakom vilken en vacker matta av *Honckenya peploides* Ehrh. utbredde sig. I aug. 1934 och aug. 1935 uppsökte jag samma exemplar, som emellertid fortfarande stod på rosettstadiet, ett ganska



Fig. 1. Bladrosett av *Beta maritima* i bestånd av *Honckenya peploides*. Hallands Väderö 2/8 1935. Förf. foto.

intressant faktum, enär ju i vanliga fall på en väl utvecklad bladrosett nästa år följer blomning. Om nu detta *Beta*-individ får vara i fred under år 1936, skall det bli roligt att se, hur det kommer att bete sig, om det skall gå upp i blom eller ej. — Under det nyssnämnda besöket på Väderön d. 30 sept. uppsökte vi den lilla *Beta*-plantan och gjorde den iakttagelsen, att den stod just i gränsen för den tång, som kastats högst upp; hade den stått bara något längre ned, hade den säkerligen varit tillspillogiven. Det hade rasat häftiga stormar under den gångna veckan, och massor av tång hade vräkts upp på stränderna. Tyvärr kan jag ej säga precis, hur högt *Beta*-individet stod över medelvattennivån, men jag skulle tro mellan 1,5—2 m.

Hallands Väderö omgives av större och mindre skär, och det ligger ju nära till hands att antaga, att *Beta mari-*



Fig. 2. Bestånd av *Beta maritima.* Vinga skär $^{2}/_{8}$ 1935. Förf. foto.

tima på något av dessa skulle ha funnit en fristad. I Botaniska Notiser för år 1918 sid. 275 meddelar H. LUNDEGÅRDH en artförteckning från Vinga skär — beläget ungefär mitt emellan Hallands Väderö och Torekov — från vilken jag citerar följande: "Motsatta sluttningen är klippblockmark med bl. a. *Filago montana* (enst.), *Beta maritima* (enst., ej återfunnen 1917), *Elymus arenarius* (i en skrefva)", etc. Alltså för c:a 20 år sedan fanns *Beta* på blockmarken vid västra kusten av Vinga skär ehuru endast i enstaka exemplar. Under en av mina första somrar på Hallands Väderö — jag skulle tro, att det var 1920 eller 1921 — fann jag några väl utvecklade exemplar med långa inflorescensgrenar, och det var just på den angivna lokalen. Sedan dess har jag ej förrän den 2 aug. i år besökt Vinga skär och konstaterade då till min stora glädje, att *Beta maritima* förekom i riklig mängd — räknade vid ett hastigt överslag till mer än 100 utvecklade, med inflorescensgrenar försedda



Fig. 3. Infloreseenser av *Beta maritima*. Vinga skär $^{2}/_{8}$ 1935. Förf. foto.

exemplar — både på norra och södra delen av skäret, som består av två i vinkel med varandra liggande hälfter, vardera c:a 300 m långa och åtskilda av ett lågt parti, som sköljes över vid högvatten. *Beta maritima* har antecknats på Vinga skär från 4 olika lokaler, dels från blockmark, dels från mera grusiga och sandiga platser, alla belägna nära stranden men ändock så pass långt in, att de i allmänhet äro skyddade för högvatten, och antagligen ha de, dels på grund härav, dels på grund av att skäret så sällan besöks av botanister, lyckats hålla sig kvar under åratal. Exemplaren äro av den vanliga, nedliggande typen, och de kunna ibland nå en ansenlig storlek, så t. ex. visade det sig vid uppmätning av ett individ, att det hade en utsträckning av 2,20 m i diameter. Phylloidi förekommer ej sällan, en företeelse som Doc. J. Rasmusson omtalat (Bot. Not. 1932 sid. 38) och som är ganska vanlig vid den stora *Beta maritima*-

förekomsten vid Kalundborg på Nordsjälland. Vad spridningen av vildbetan till Väderön beträffar, så ligger väl saken ganska klart till. Så ha ju t. ex. G. ANDERSSON (1907), SIMMONS (1930) och RASMUSSON (1933) påpekat, att med stor sannolikhet bestånden eller enstaka exemplar av vildbetan på vår västkust härröra från frukter eller grenar av blomställningar, som med havsströmmarna drivits från beståndet vid Kalundborg och andra lokaler på Själlands nordvästra del mot våra kuster. Som bekant förhärska på vår västra kust under sommar och höst västliga vindar; vinden svänger särskilt mellan sydväst och nordväst, vilket jag ofta iakttagit på Hallands Väderö. Har nu t. ex. fram på hösten under en dag sydvästlig storm blåst över nordvästra Själland och högvatten ryckt med sig frukter eller kanske hela infloresccensgrenar, föras de snart ut i Kattegatt; vinden går kanske upp på väst eller nordväst, ytströmmarna gå ofta i samma riktning, och förutsättningar äro givna för en transport av *Beta*-frukter till våra kuster (jämför SIMMONS 1930, sid. 557 och 558). Flera gånger har jag i lugnt väder varit i tillfälle att observera sådana ytströmmar väster om de västligaste av skären vid Väderön, vilka ibland föra in i Skälderviken eller rakt mot Vinga skär. Knippen av tång och sjögräs i dessa strömmar ha drivit undan med rätt god fart; intressant skulle det vara, om man någon gång lyckades få se *Beta*-frukter på drift in emot land. Det kan ju också tänkas, att bestånden på Vinga skär härstamma från en plats mellan Arild och Svanshall, där TJEBBES 1916 (Bot. Not. 1933 sid. 351) fann rikligt med vildbetor — eller vice versa.

I sällskap med Dr. N. SYLVÉN och Doc. J. RASMUSSON besökte jag Vinga skär d. 30 sept. i år i syfte att se närmare på *Beta maritima*-förekomsten. Utom fullbildade exemplar fanns det gott om bladrosetter och rikligt med groddplantor. På grund av byigt väder, regn och blåst, gick det ej denna gång att taga några goda fotografier av växten ifråga.

Docent Rasmusson, som samlade in frön och några exemplar i och för fortsatta studier av *Beta maritima,* uttryckte sin glädje över den rikliga förekomsten och framhöll hurusom ur beståndet, som sannolikt varit stationärt under 20 år och kanske mera, svagare individ utselektionerats, så att vi av allt att döma fått en härdig population, som kanske kan bliva till nytta vid sockerbetsförädlingen. Att pollen och frukter från sockerbetor på naturlig väg skulle kunna överföras hit är väl uteslutet på grund av skärets isolerade läge. Här finns inga människor, inga kor eller hästar, inga harar och inga grisar — faktorer som äro att räkna med på huvudön — som verka störande och förstörande på *Beta maritima* och vegetationen överhuvudtaget. Förekomsten av vildbetan på Vinga skär är säkert den största i vårt land, och vill jag härmed uttala en vädjan till växtsamlare: l å t *Beta maritima* v a r a i f r e d. Dels är den ju sällsynt och av stort allmänt intresse, dels har jag för avsikt att under en del år framåt under olika årstider besöka Vinga skär i och för närmare studier av växtens utveckling och eventuella variation med hänsyn till utbredningen, för ståndortsanalyser etc.

Hälsingborg i nov. 1935.

Litteratur.

Andersson, Gunnar, 1907. Om förekomsten af *Beta maritima* på Sveriges västkust. Sv. Bot. Tidskr. sid. 342—346.

Simmons, H. G., 1908. Några ord om de svenska fyndorterna för *Beta maritima* L., samt *Beta maritima* på de skånska fyndorterna. Sv. Bot. Tidskr. sid. 146—150 samt sid. (117)—(118).

Lundegårdh, H., 1918. Ekologiska och fysiologiska studier på Hallands Väderö I. Bot. Not. sid. 265—286.

Simmons, H. G., 1930. Till kännedomen om invandringen av *Beta maritima* L. vid Sveriges västkust. Sv. Bot. Tidskr. sid. 536—559.

Rasmusson, J., 1932. Några undersökningar av *Beta maritima* L. Bot. Not. sid. 33—62.

Tjebbes, K., 1933. The Wild Bets of the North Sea Region. Bot. Not. sid. 305—315.

Rasmusson, J., 1933. Några iakttagelser över *Beta maritima* L. Bot. Not. sid. 316—324.

Simmons, H. G., 1933. Några skånska växtlokaler. Bot. Not. 349—354.

Botaniska Notiser 1935, Lund 1935.

Some Taraxacum-species from Ireland and Wales cultivated in the Botanic Garden of Lund.

By Gustaf E. Haglund.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum N:r 23.)

During a journey to Ireland and Wales undertaken by Dr. G. Degelius, Upsala, in 1933 for the purpose of licheno-logical studies also seeds of some *Taraxacum*-species were collected there. The total number of seedlots collected were 33, 25 of which originated from western Ireland. Two numbers, also from England, had already in 1932 been placed at my disposal by Dr. J. Ax. Nannfeldt, Upsala.

The seeds were raised in the Botanical Garden at Lund during the summer of 1933 and planted in so natural a habitat as possible in order that they may not grow too large and broadleaved, as such large-grown specimens are hard to identify with wild specimens.

In the spring of 1934 it was thus possible to study these English *Taraxacum*-species and compare them with various Scandinavian types at hand. In the material (consisting of 32 rich series of specimens as 3 numbers did not germinate) althogether 18 distinct types were represented. Some of these species, especially some from western Ireland, where most of the material was collected, occured in 5 or 6 series each.

Of this material a large number of each plot was collected and pressed. Ripe fruits were collected later in order to make the herbarium-material more complete and for the sake of comparison with fruits from the original stations kept for this purpose.

The late Dr. H. Dahlstedt during a number of years

recieved *Taraxacum*-collections from England for determination. Thereby he could identify several as earlier known Fennoscandian species while others had to be described as new ones. For the present thus about 150 species of *Taraxacum* are known to occur in England.

A comparison with the herbarium-material worked up by Dr. DAHLSTEDT showed that 16 of the 18 cultivated species were earlier known, only two beeing new to science. These two species are described in this paper. Some of the others were not earlier known to occur in England. These are: *T. insigne* E. L. Ekm. and *T. protractifrons* Dahlst.

The 18 species should be divided in the following way on the groups of the genus distinguished by DAHLSTEDT:

Erythrosperma (+ Dissimilia).

T. Degelii G. Hagl. n. sp.

(Spec. orig.: ex fructibus a cl. G. DEGELIUS anno 1933 in Hibernia, Aran Islands, Inishmore, Kilmurvy lectis educatum. Herb. Riksmuseum, Stockholm.)

Sat humile—mediocriter altum.

F o l i a gramineo-viridia, lanceolata—lingulato-lanceolata, sparse vel secundum nervos densiuscule araneosa, profunde dissecta, lobis deltoideis, crispulis, e basi lata angustatis, ± longis, acutis, patentibus—reflexis, dorso ± longe dentatis—sparse subulato-dentatis vel nonunquam laciniatulis, lobo terminali mediocri, hastato-sagittato—hastato vel sagittato, acuto, integro vel basi dentibus nonullis praedito instructa, interlobiis angustis, ± subulato-dentatis, petiolis pallidis—dilute roseis.

S c a p i quam folia longiores, sparse et sub involucro densiuscule araneosi, sat pallidi—superne subobscuri.

I n v o l u c r u m laete viride, sat parvum, 11—14 mm longum, basi paullo pruinosum, truncatum.

S q u a m a e exteriores angustae, sat longae, ca. 2 mm latae, 9—10 mm longae, lanceolatae, acuminatae, patentes—subreflexae, angustissime conspicue albo-marginatae, albo-



Fig. 1. *Taraxacum Degelii* G. Hagl. n. sp. Spec. orig. × c. 1/2.

virides, sub apice purpureo, angusto corniculatae vel fere laeves, interiores sublineares, sub apice purpureo callosae vel laeves.

Calathium sulphureum, sat radians.

Ligulae marginales leviter reflexae, planae, extus evittatae vel solum secundum nervos striatae.

Antherae vacuae vel parce polliniferae.

Stigmata atroviridia.

Achenium parvum, brunneo-stramineum, ca. 3,9 mm longum, superne sat longe et anguste spinulosum, ceterum sublaeve, in pyramiden 0,7—0,8 mm longam, cylindricam abiens.

Rostrum 9 vel vix 9 mm longum.

Ireland. Aran Islands: Inishmore, Kilmurvy, sandy beach. Leg. G. DEGELIUS 1933. (No. 54 I, 1934.)

T. Degelii should be taken to the *Dissimilia*-group. This group constitutes a parallel to the *Erythrosperma*-group, but differs chiefly through its fruits, wich are usually gray or olive-coloured to straw-yellow, but not red.

In later times DAHLSTEDT had a somewhat modified conception of the *Dissimilia*-group as a distinct group considering that too much stress should not be laid on the difference in colour of the fruit alone.

According to this conception H. LINDBERG in Acta Botanica Fennica 17, 1935 (Die Früchte der Taraxacum-arten Finnlands) treats these both groups under »*Erythrosperma* (+ *Dissimilia*)».

T. Degelii is a very characteric species. It is recognized by its small light-brownish fruits and intensely yellow-coloured heads. The ligulae of the marginal flowers have no, or practicaly no, coloured stripes on their underside. The stigmas are greenish black and contrast distinctly against the sharp yellow colour of the ligulae. The anthers bear little or no pollen. The heads are small, light-green with narrow, long, white-green, narrowly white-margined, usually outspread or slightly recurved outer phyllaries, wich often are provided with a small horn. The leaves are light-green, often crisp with more or less elongated, acute teethed lobes and hastate or hastate-sagittate terminal lobes.

T. glauciniforme Dahlst.

Ireland. Aran Islands: Inishmore, Kelronan, limestone rocks. Leg. G. DEGELIUS 1933. (No. 49, 1934.)

Spectabilia.

T. britannicum Dahlst.

Ireland. Lisdoonvarna, street. Leg. G. DEGELIUS 1933. (No. 70, 1934.)

T. hibernicum G. Hagl. n. sp.

(Spec. orig.: ex fructibus a cl. G. DEGELIUS anno 1933 in Hibernia, Aran Islands, Inishmore, Kelronan lectis educatum. Herb. Riksmuseum, Stockholm.)

Planta sat humilis. Folia laxe decumbentia—suberecta, longa, lanceolata—anguste lanceolata, subobscure viridia, paullo glaucescentia, firma, conformia, lobis 4—6, hamatis—deltoideis, brevibus, mediocriter latis, acutis, subreflexis, dorso integris—parce dentatis, interlobiis ± angustis, non longis, parce dentatis vel subulato-dentatis, lobo terminali mediocri—sat parvo, triangulari vel interdum breviter sagittato, marginibus lateralibus convexo, apice ipso saepius ± contracto, vulgo integro praedita, petiolis sat angustis, obscure rubescentibus nervisque medianis obscuris.

Scapi foliis aequilongi, toti ± obscuri, sub involucro sparse araneosi.

Involucrum ca. 8—9 mm longum, crassiusculum, saturate—subobscure viride, basi ovato-truncatum—truncatum.

Calathium 30—vix 35 mm diametro, laete luteum, leviter radians.

Ligulae marginales planae, extus stria lata, violaceo-purpurea ornatae.

Squamae exteriores ± erectae—patentes, ovato-lanceolatae—anguste ovatae, interiores ad medium attingentes, angustissime marginatae, subobscure viride, marginibus et apice brunneo-purpureae.

A n t h e r a e polline repletae.

S t y l u s sat excedens, stigmata virescentia.

A c h e n i u m brunneo-stramineum, 4,5—4,7 mm longum, subangustum, superne humile spinulosum—squamosum, ceterum vulgo laeve vel vix tuberculatum, subsensim in pyramiden conicam, ca. 0,6—0,7 mm longam abiens.

R o s t r u m 7—8 mm longum.

Ireland. Aran Islands: Inishmore, Kelronan, roadside. Leg. G. DEGELIUS 1933. (No. 45, 1934).

T. hibernicum belongs to the group of *Spectabilia*. It is a comparatively low-growing species with firm, long, bow-curved, dark-coloured, slightly bluish-green leaves. The lobes of the leaves are short, acute and claw-like, wholemargined or provided with few teeth, separated by narrow, ordinary long internodes. The terminal lobes are usually fairly small and triangular with the apex more or less contracted with rounded margins. The petiols as well as the median nerves and the pedicelles are impurely dark red coloured. The heads are thick with a square or slightly rounded base and dark green phyllaries. The marginal ligulae are flat and light yellow provided on the underside with dark purple-coloured stripes. The styles are longprotruding and slightly greenish. The anthers are rich in pollen. The fruits are light-brownish-yellow with a conical beak about 0,7 mm long, which by and by passes into the, in its upper part short-spiny or scaly, but otherwise more or less smoth, fruit.

T. **Nordstedtii** Dahlst.

Ireland. Oughterard, roadside. Leg. G. DEGELIUS 1933. (No. 52, 1934.)

T. **serratilobum** Dahlst.

Ireland. Oughterard, roadside. Leg. G. DEGELIUS 1933. (No. 50, 1934); Galway, roadside, at the interior little bay. Leg. G. DEGELIUS 1933. (No. 57, 1934.)

T. **unguilobum** Dahlst.

Ireland. Oughterard, roadside. Leg. G. DEGELIUS 1933. (No. 51, 1934); Galway, roadside at the church of St. Josef. Leg. G. DEGELIUS 1933. (Nrs. 60 and 61, 1934.)



Fig. [illegible] *Taraxacum hibernicum* G. Hagl. n. sp. Spec. orig. × c. 1/2.

Vulgaria.

T. connexum Dahlst.

Wales. Harbour, stone-wall. Leg. G. DEGELIUS 1933. (No. 45, 1934.)

T. cordatum Palmgr. (syn. *T. amblycentrum* Dahlst.)

Ireland. Aran Islands: Inishmore, Kelronan, roadside. Leg. G. DEGELIUS 1933. (No. 46, 1934.)

T. crispifolium Lindb. fil.

Ireland. Galway, roadside at the university. Leg. G. DEGELIUS 1933. (No. 62, 1934); do., Killarney, roadside. Leg. G. DEGELIUS 1933. (No. 65, 1934.)

T. Dahlstedtii Lindb. fil.

Wales. Fishguard, roadside. Leg. G. DEGELIUS 1933. (No. 38, 1934.)

T. expallidiforme Dahlst.

England. Kew Garden, lawn. Leg. J. AX. NANNFELDT 1932. (No. 28, 1934.)

T. hamatiforme Dahlst.

Wales. Fishguard, roadside. Leg. G. DEGELIUS 1933. (No. 42, 1924.)

T. hamiferum Dahlst.

Ireland. Killarney, roadside. Leg. G. DEGELIUS 1933. (No. 67, 1934.)

T. insigne E, L. Ekm,

Wales. Fishguard, roadside. Leg. G. DEGELIUS 1933. (Nrs 43 and 44, 1934.)

T. latisectum Lindb. fil,

England. Priory Road. Leg. J. AX. NANNFELDT 1932. (No. 29, 1934); Ireland. Galway, roadside at the interior little bay Leg. G. DEGELIUS 1933. (No. 54, 1934); do., Galway, street at the university. Leg. G. DEGELIUS 1933. (No. 55, 1934); do., Galway, roadside at the curch of St. Josef. Leg. G. DEGELIUS 1933.

(Nrs. 59 and 61, 1934); do., Galway, roadside. Leg. G. DEGELIUS. (No. 63, 1934.)

T. protractifrons Dahlst.

Ireland. Roundstone, roadside. Leg. G. DEGELIUS 1933. (No. 68, 1934).

The name *T. protractifrons* was first used by DAHLSTEDT for some Danish specimens found by him in a collection sent for determination from Denmark. These were later described under that name by M. P. CRISTIANSEN and K. WIINSTEDT in Dansk exkursionflora 1934.

As earlier emphasized (G. HAGLUND in Botaniska Notiser 1934, p. 386) *T. protractifrons* seems to be very closely related to, or identical with, *T. expallidum* Dahlst., which DAHLSTEDT described from specimens collected at Stockholm.

T. protractifrons differs from *T. expallidum* in its longer interlobes, usually more prolonged lobes with less distinctly contracted points and often longer median part of the terminal lobe. In addition it is also often more red-coloured in its lower parts. The Irish specimens cultivated here have this appearence. Such specimens were also found in Skåne and western Småland in Sweden. It may be observed that in Skåne also are found individuals that clearly should be taken to *T. expallidum* and that the Irish specimens in what concerns the fruit completely agrees with *T. expallidum* from Stockholm. Thus both types have a very characteristic form of the fruits, which are broad and comparatively short, spinose down to the base and with a distinctly separated beak.

As *T. expallidum* for the moment is to little studied as to its variation in its natural habitat the relation of these both types to each other can not be decided, although it seems probable that both could be united under the name *T. expallidum*. They are so close to each other that they can hardly be but modifications of one species, hitherto uncompletely studied in nature. The name *T. protractifrons* is however here preliminarily kept for the aberrant type.

T. subcyanolepis M. P. Chr.

Ireland. Aran Islands: Inishmore, Kelronan, roadside. Leg. G. DEGELIUS 1933. (No. 47, 1934); do., Oughterard, roadside. Leg. G. DEGELIUS 1933. (No. 53, 1934); do., Galway, roadside at the Sanatorium. Leg. G. DEGELIUS 1932. (No. 58, 1934); do., Galway, street. Leg. G. DEGELIUS 1933. (No. 64, 1934.)

T. subcyanolepis was described in Dansk exkursionsflora 1934. It was distributed by me in 1932 under the name *T. chloropodum* (loc. cit. p. 308) but without description as DAHLSTEDT had earlier described a species from England, wich may be identical with this one. As I have not yet have access to material for clearing up this nomenclatural question the name *T. subcyanolepis* is preliminarily used here.

Botaniska Notiser 1935, Lund 1935.

Beiträge zur Moosflora Schwedens mit besonderer Rücksicht auf die Verbreitung einiger südlichen Vertreter.

Von S. Waldheim.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum N:r 24.)

In folgender kleiner Abhandlung hat der Verfasser einige Funde von in Schweden selteneren und nur wenig bekannten Laubmoosen publizieren lassen. Die meisten Moosfunde sind von mir selbst gemacht. Im Zusammenhang damit habe ich auch eine Zusammenfassung über die Verbreitung dieser Moosarten in Schweden und in einigen Fällen auch in Fennoskandia ausgearbeitet. Einige interessantere, südliche Moosarten habe ich auf Karten eingezeichnet. Die Moosfunde stammen teils aus der Provinz Schonen, teils aus den zentralen Teilen Mittelschwedens (den Provinzen Värmland, Närke und Västmanland). Schon früher habe ich die Moosvegetation in Närke behandelt, aber hier sind auch einige interessantere Moosfunde, die dort nicht erwähnt wurden, mitgenommen. Von den beiden Provinzen Värmland und Västmanland habe ich nur einige Kalkmoose mitgenommen, da ich diesen Sommer eine Untersuchung der Moosflora in den Kalkgebieten dieser Provinzen angefangen habe. Die pflanzengeographisch interessantesten Funde sind in Schonen gemacht.

Die Angaben von Dänemark sind meistens C. Jensen: Danmarks Mosser entnommen. Was die Nomenklatur betrifft, habe ich Brotherus: Die Laubmoose Fennoskandias gefolgt.

Fissidens minutulus Sull. **Närke.** — Neue Fundorte: Kirchspiel Hidinge, Svenshyttan auf einem Stein in einem Bach mit

Fissidens viridulus Wahlenb., *Brachythecium plumosum*, *Cratoneurum filicinum*, *Hygroamblystegium fluviatile*, *Grimmia angusta* und *Grimmia apocarpa* zusammen. Kirchspiel Kil, Klockhammar auf Steinen und Felsen im Bache.

Hier in Schweden ist *Fissidens minutulus* teils auf schattigen Kalk- und Sandsteinfelsen, teils auf Steinen verschiedener Art (jedoch meistens Diabas, kambrischem Sandstein und anderen schwach kalkhältigen Gesteinen) in Bächen und Flüssen gefunden. Im ersten Fall ist die Art lebhaft grün im anderen meistens blau- oder dunkelgrün. Die Wasserform hat, soweit ich sehen kann, oft kürzere und in der Spitze breitere Blätter als die auf schattigen Felsen wachsende Form. Früher hat man diese Formen als verschiedene Arten angesehen (z. B. LIMPRICHT III S. 673), die erstere als *Fissidens pusillus* Wils. die letztere als *Fissidens minutulus* Sull. Bei BROTHERUS sind sie jedoch zu einer Art zusammengeschlagen. Es gibt ja auch zwischen ihnen keine anatomischen Unterschiede, nur die Farbe und die Form der Blattspitze sind verschieden, und da diese bei einer und derselben Pflanze nicht selten wechseln, bleibt es ja keine Merkmale zwischen ihnen übrig. Es ist jedoch möglich, dass man hier mit zwei physiologisch verschiedenen Formen einer und derselben Art zu tun hat. In Südschweden sind, meiner Ansicht nach, beide Formen vertreten. In Mittelschweden habe ich nur die Wasserform gesehen. In LIMPRICHT wird diese Form von Nord-Amerika, England, Schweden, Norwegen und Finland angegeben (LIMPRICHT III S. 674). Die Wasserformen von *Fissidens minutulus* können mit *Fissidens viridulus* Wahlenb. verwechselt werden. Auch bei dieser Art sowie bei *Fissidens bryoides* Hedw. gibt es teils Formen, die auf Erde wachsen, teils solche, die auf Stein und Holz in Bächen wachsen. Oft ist die Wasserform von *Fissidens viridulus* der von *Fissidens minutulus* täuschend ähnlich. Sterile solche Pflanzen sind oft sehr schwer ja sogar unmöglich sicher zu bestimmen. In den meisten Fällen handelt es sich um *F. minutulus*-

Formen: die von *F. viridulus* scheinen selten zu sein. *Fissidens minutulus* steht jedenfalls *Fissidens viridulus* sehr nahe. Selbst bin ich zu der Ansicht gekommen, dass *Fissidens minutulus* nur als eine schwache Art zu betrachten ist. Vorläufig muss ich doch *Fissidens minutulus* als Art beibehalten, da die Merkmale bei dieser *Fissidens*-Form mir bedeutlich konstanter als bei z. B. *Fissidens viridulus* var. *incurvus* (Starke) scheinen. Die Merkmale scheinen mir doch ziemlich unwesentlich, es handelt sich nur um äusserst kleine Unterschiede.

Von *Fissidens viridulus* unterscheidet sich *Fissidens minutulus* durch folgende Merkmale. Der Deckel ist bei *Fissidens minutulus* länger als bei *Fissidens viridulus*. Die kleine $\circ$-Pflanze hat bei *Fissidens minutulus* meistens ungesäumte Blätter. Bei *Fissidens minutulus* endet die Blattrippe immer vor der Blattspitze; bei *Fissidens viridulus* kommen teils Formen vor, bei denen die Rippe vor der Blattspitze endet, teils Formen, bei denen die Rippe entweder in die Spitze eintritt oder als Stachel, wie bei *Fissidens bryoides*, austritt (WALDHEIM, Bot. Not. 1935 S. 152).

Man könnte die in BROTHERUS mitgenommenen Arten der *Fissidens bryoides*-Gruppe auf folgende Weise aufstellen.

Fissidens bryoides (L.) Hedw.	♂-Blüten (oder nackte Antheridien) immer in den Blattachseln der ♀-Pflanze.
Fissidens viridulus (Sw.) Wahlenb. Die gipfelständige Blüte der ♀-Pflanze immer rein ♀. *Fissidens viridulus* var. *incurvus* (Starke). Wie die Hauptform. *Fissidens viridulus* var. *Bambergeri* (Schimp.). Die gipfelständige Blüte ☿. *Fissidens minitulus* Sull. Wie *Fissidens viridulus* (die Hauptform).	♂-Blüten (oder selten nackte Antheridien) gipfelständig (selten axillär) in besonderen ♂-Zwergpflanzen.

Aus Finland ist ausserdem eine *Fissidens*-Art, *Fissidens Haraldi* (Lindb.) Limpr., mit geneigter hochrückiger Kapsel

beschrieben. Ich habe die Pflanze nicht gesehen. Es ist möglich, dass diese Pflanze zu *Fissidens viridulus* var. *incurvus* gehört. In BROTHERUS heisst es doch von der Kapsel, sie sei unter der Mündung ± verengt (BROTH. S. 20). Der echte *Fissidens viridulus* var. *incurvus* hat die Kapsel unter der Mündung nicht oder nur äusserst wenig verengt, wie ich es auch bei süd- und mitteleuropäischen Formen gesehen habe. Auch in Närke habe ich auf kalkhaltigem Tonboden *Fissidens viridulus*-Formen gesehen, bei welchen die Kapseln etwas geneigt und hochrückig waren. Aber die Kapseln waren unter der Mündung verengt. Bei einigen Kapseln war die Verengung nicht scharf. Solche Kapseln kamen doch mit den anderen gemischt, nicht in verschiedenen Rasen vor. Sie unterschieden sich ausserdem von *Fissidens viridulus* var. *incurvus* aus Süddeutschland, Frankreich und Italien teils durch längere und schmälere Seten, teils durch längere Kapseln, was auch bei dem typischen *Fissidens viridulus* der Fall ist. Die Blätter waren 6—10-paarig. Bei *Fissidens viridulus* haben sie meistens nur bis auf 8 Paare, aber ich habe doch Formen mit mehreren 10-paarigen Blättern gesehen, die sonst typischer *Fissidens viridulus* waren. Soeben habe ich auch typische *F. viridulus* var. *incurvus*-Formen mit nur 4—5-paarigen Blättern gesehen. Im allgemeinen scheint doch die Varietät häufiger als die Hauptform vielpaarige Blätter zu haben. Ich glaube, dass meine *Fissidens*-Funde mit dem finnischen *Fissidens Haraldi* identisch sind. Ich rechne sie zu der Hauptform. Sie sind wahrscheinlich Übergangsformen zu der Varietät aber könnten auch eine Lokalform sein, die für kalkhältigeren Boden angepasst ist, und nichts mit dem echten *Fissidens viridulus* var. *incurvus* zu tun hat. Solcher *Fissidens viridulus* habe ich selbst nur in Närke gesehen. Der Gutsbesitzer P. A. LARSSON, Movik, hat mir eine solche *Fissidens viridulus*-Form, die er in der Provinz Dalsland gesammelt hat, gesandt. Die Kapseln waren etwas geneigt und hochrückig, aber doch unter der Mündung ± verengt. Da die Kapseln

noch nicht reif sondern grün waren, kann ich nicht mit Sicherheit beurteilen, ob die dalsländische Pflanze zu *Fissidens viridulus* oder zu der Varietät zu rechnen ist. Wahrscheinlich ist sie mit meinen Exemplaren identisch. Die Seten waren etwas zu lang für *Fissidens viridulus* var. *incurvus.* Die Pflanze war etwas grösser und robuster als man sie in den meisten Fällen bei *Fissidens viridulus* und der Varietät *incurvus* findet.

Von den skandinavischen Arten der *Fissidens bryoides*-Gruppe bleibt noch eine, *Fissidens Bambergeri* Schimp., übrig. Diese Art ist aus Norwegen angegeben (BROTHERUS S. 20). Ich habe die norwegischen Exemplare nicht gesehen. Dagegen habe ich diesen Sommer bei Latorp in Närke eine *Fissidens viridulus*-Form gesehen, bei welcher ich einige Antheridien in dem ♀-Blütenstand fand. Die Pflanze war sonst typischer *Fissidens viridulus.* Die kleinen ♂-Zwergpflanzen, die jedoch bei dieser spärlicher als bei den meisten *Fissidens viridulus*-Exemplaren, die ich bisher gesehen habe, vorkamen, hatten nur ♂-Blüten. Diese polyözische *Fissidens viridulus*-Form kam spärlich mit der typischen Form zusammen vor. Sie scheint ausserdem in eigenen Rassen vorzukommen, die man schon von weitem durch eine lebhaft grüne Farbe entdecken konnte. Beide Formen kamen auf stark kalk- und alaunschieferhaltigem Tonboden vor. Der tirolische *Fissidens Bambergeri* weicht von meiner polyözischen *Fissidens viridulus*-Form hauptsächlich durch etwas kürzere Seten und kleinere Tracht ab. Untersucht man näher die Unterschiede zwischen *Fissidens viridulus* und *Fissidens Bambergeri,* kommt man zu dem Resultat, dass *Fissidens Bambergeri* von *Fissidens viridulus* sicher nur dadurch abweicht, dass bei der ersteren Art die gipfelständige Blüte der ♀-Pflanze ⚥, bei der letztgenannten rein ♀ ist. Ausserdem bemerkt LIMPRICHT (LIMPRICHT I S. 435), dass J. MILDE die fruchtende Pflanze für rein ♀ hielt und dass SCHIMPER die Art als zweihäusig beschrieb. Die Sexualunterschiede scheinen mir dadurch ziemlich problematisch

zu sein. Es ist möglich, dass unter gewissen Umständen *Fissidens viridulus* auch mit einigen gipfelständigen Antheridien auftreten kann. Dass die kleinen ♂-Pflanzen im Zusammenhang damit spärlicher ausgebildet werden, folgt daraus von selbst. Ob ein grösserer Kalkgehalt oder eine grössere basische Reaktion des Bodens oder ein wärmeres Klima diese Unterschiede verursachen, oder ob die beiden Formen von einander genetisch verschieden sind, kann man nur durch Kulturversuche abmachen. In den polyözischen *Fissidens viridulus*-Formen könnte sich teils eine wirklich genetisch verschiedene Form, eine Rasse mit besonderer Verbreitung, teils eine lokale Form, die man da als eine Anomalie des *Fissidens viridulus* betrachten muss, verbergen. Ein gleichartiges Verhältnis könnte auch bei den *Fissidens viridulus*-Formen mit gekrümmten und hochrückigen Seten und bei *Fissidens minutulus* und *Fissidens bryoides* vorkommen. Jedenfalls muss man doch *Fissidens Bambergeri* nur als Varietät unter *Fissidens viridulus* betrachten. Weiteres über *Fissidens viridulus* und seine Formen siehe WALDHEIM Bot. Not. 1935 S. 150—152.

Fissidens cristatus Wils. **Närke.** — Neue Fundorte: Kirchspiel Hallsberg, Skåleklint. — Kirchspiel Viby, Tystinge auf Tystingeberget. — **Västmanland.** Kirchspiel Linde, Mårshyttan spärlich auf Kalk. — **Schonen.** Kirchspiel Tossjö, Trollehallar, — Kirchspiel Stenestad, Snuvehallar. — Kirchspiel Riseberga, Skärali auf Diabasfelsen.

Fissidens crassipes Wils. Wird von sowohl ADLERZ als BROTHERUS aus Schonen angegeben. Aber sämtliche Exemplare, die im Botanischen Museum Lund liegen, sind unrichtig bestimmt. Sie sind *Fissidens bryoides*, *Fissidens minutulus* und *Fissidens osmundoides*. *Fissidens crassipes* ist also aus der schwedischen Moosflora zu streichen. Die Art kommt sonst auf Kalkfelsen in Bächen und Flüssen vor. Sie ist überwiegend eine süd- und mitteleuropäische Art. Wird von BROTHERUS aus Finnland und von MALTA aus Lettland (MALTA S. 22) angegeben, weshalb es möglich ist, dass man sie auf den Inseln Öland und Gottland antreffen kann.



Fig. 1. *Trichostomum brachydontium* Bruch in Skandinavien.

Trichostomum cylindricum C. Müll. Diese Art ist in der Literatur früher nicht aus Närke angegeben. Ich habe diesen Sommer dies Moos an zwei Stellen gefunden: Kirchspiel Vintrosa, Lannafors in der Nähe von Grindtorpet teils auf Steinen in einem Bach, teils auf Steinen in einem Erlensumpf. — Kirchspiel Tysslinge, Dammen auf Steinen beim Bache von dem Falkasee mit u. a. *Pterygynandrum filiforme*, c. fr. und *Hypnum pallescens*. — Ist früher auch bei Via im Kirchspiel Vintrosa von Dr. G. HELLSING gefunden.

Trichostomum brachydontium Bruch. **Schonen.** Tosterup auf einer schattigen Mauer, reichlich. Früher nur auf den Inseln **Gottland,** wo es nach Dr. HERMAN PERSSON allgemein ist, und **Öland.** Die Verbreitung in Skandinavien geht sonst aus der Karte (Fig. 1) hervor.

Barbula Hornschuchiana Schultz. Die Verbreitung in Schweden geht aus der Karte hervor. Diese südliche auf kalkhältigen Boden vorkommende Planze ist von folgenden schwedischen Lokalen bekannt.

Schonen. Kirchspiel V. Klagstorp, Klagshamn (Verf.). — Limhamn im Kalkbruche (Verf.). – Kirchspiel Lomma, Lomma

auf sandigen Boden (Verf.). — Kirchspiel Borgeby. Löddesnäs (Verf.). — Kirchspiel N. Nöbbellöv auf der Kirchenmauer mit *Pottia lanceolata* zusammen (Verf.). — Lund bei Pålsjö und Annetorp (Verf.). — Kirchspiel Lackalänga, Furulund auf sandigem Boden (Verf.). — Kirchspiel Kävlinge bei Löddeström (Verf.). — Kirchspiel Örtofta auf sandigem Boden bei Löddeström gerade gegenüber Bösmöllan (Verf.). — Hälsingborg auf sandig-tonigem Boden (Verf.). — Kirchspiel Brunnby, Kullen bei Mölle (Verf.). — Kirchspiel Ö. Kärrstorp, Bjärsjölagård im Kalkbruche (Verf.). — Kirchspiel Andrarum, Alunbruket (Verf.). — Kirchspiel Ramsåsa (S. MEDELIUS). — Kirchspiel Tryde (S. MEDELIUS). — Kirchspiel Röddinge (Verf.). — Kirchspiel Benestad (Verf.). — Ystad (S. BERGGREN). — Kristianstad (J. PERSSON). Kirchspiel Österslöv, Karstad (J. PERSSON). — Kirchspiel Kviinge, Hanaskog (J. HASSLOW). — Kirchspiel Broby (J. PERSSON; J. HASSLOW). — Kirchspiel Ignaberga, Lomarp (J. PERSSON). — Kirchspiel Brönnestad, Tormastorp (J. PERSSON). — **Öland.** Kirchspiel Segerstad auf Alvaret, sehr spärlich mit Barbula convoluta zusammen (Verf.). — Kirchspiel S. Möckleby Degerhamn (Verf.). — Kirchspiel Mörbylånga (S. MEDELIUS). — Kirchspiel Resmo auf Alvaret; L. Frö (S. MEDELIUS). — Kirchspiel Vickleby, Karlevi (nach HARTMAN). — Kirchspiel Alböke, Ormöga (nach HARTMAN). (Siehe MEDELIUS och JENSEN, Bot. Not. 1929 S. 46). Kirchspiel Böda, zwischen dem Raukstrand bei Byerum und dem Hornsee, spärlich (Verf.). **Gottland.** Visby (HERMAN PERSSON). — **Dalsland.** Kirchspiel Edsleskog (P. A. LARSSON). — **Närke.** Kirchspiel Gällersta, Attersta (Verf.) (WALDHEIM Bot. Not. 1935 S. 154). — **Uppland.** *Stockholm* bei Drottningholm (S. O. LINDBERG.). Von HARTMAN auch bei Dockans äng och Tranholmen angegeben (HARTMAN S. 62).

Es ist anzunehmen, dass *Barbula Hornschuchiana* auch in den Kalkgebieten Västergötlands und Östergötlands vorkommt. Jedenfalls ist die Art ausserhalb Schonen, wo sie sehr verbreitet zu sein scheint, als eine Seltenheit zu betrachten, und tritt ausser in Schonen, Öland und Gottland(?) nur sporadisch auf. Dass man sie nicht in der Provinz Blekinge gefunden hat, hängt wohl damit zusammen, dass die Pflanze kalkhold ist. In Blekinge kommt Kalk nur auf einem sehr kleinen Gebiet in der Umgebung von Sölvesborg vor. Hier ist sie ohne Zweifel zu finden. Auch in den



Fig. 2. Die schwedischen Fundorte von *Barbula Hornschuchiana* Schultz.

südlichsten Teilen der Provinz Halland kommt Kalk (Kreide) vor. Ich glaube, dass man sie auch hier finden soll.

Mit *Barbula Hornschuchiana* sehr nahe verwandt ist *Barbula revoluta,* die von *Barbula Hornschuchiana* nur dadurch abweicht, dass die umgerollten Blattränder schon in der Blattmitte die Rippe erreichen. Bei typischen *Barbula Hornschuchiana* erreichen sie die Blattrippe nur in der Spitze. Aber diese Unterschiede wechseln etwas sowie bei *revoluta* als bei *Hornschuchiana.* In den meisten Fällen endet die Blattrippe in der Spitze bei *revoluta.* Aber die Rippe kann auch wie bei *Hornschuchiana* als Stachel aus-

treten. Sie wurde früher als eine besondere Art aufgefasst = *Barbula obtusula.* BROTHERUS führt sie als Unterart zu *revoluta.* Man fasst sie jedoch am besten als f. *obtusula* auf. Sie ist zweifellos als eine lokale Form zu betrachten. In Schweden ist *Barbula revoluta* seit langem von Öland und Gottland bekannt. In Schonen ist sie von S. BERGGREN bei Benestad gesammelt. Diese Pflanze gehört zu der Hauptform, die gottländischen Exemplare zu f. *obtusula. Barbula revoluta* ist eine noch stärker kalkgebundene Pflanze als *Hornschuchiana.* In Europa kommt *Barbula revoluta* innerhalb des Verbreitungsgebietes von *Barbula Hornschuchiana* vor, aber ist doch viel seltener.

Aloina brevirostris Kindb. Wird von BROTHERUS nicht aus Schonen angegeben. Ich kenne dies Moos von folgenden Lokalen. Kirchspiel V. Klagstorp, Klagshamn im Kalkbruche in grossen Mengen (Verf.). Limhamn im Kalkbruche, spärlich (Verf.). – Lund bei Pålsjö in Massen auf kalkhaltigem Tonboden mit *Aloina rigida, Pottia Davalliana, Barbula fallax, Barbula Hornschuchiana, Didymodon tophaceus* und *Anisothecium rubrum* zusammen (Verf.) – Kirchspiel Kviinge, Hanaskog im Kalkbruche (J. HASSLOW). — Simrishamn (Å. TRULSSON).

Aloina rigida Kindb. Auch nicht früher aus Schonen angegeben. Folgende Stellen sind mir bekannt: Limhamn, überaus reichlich auf kalkigem Tonboden (Verf.). – Lund bei Pålsjö (Verf.). — Kirchspiel Kviinge, Hanaskog im Kalkbruche (J. HASSLOW).

Orthotrichum nudum Dicks. Nicht früher in der Literatur aus Schonen angegeben. Ich habe das Moos auf vielen Stellen gesehen. Es kommt immer auf Steinen und Felsen in Bächen und Flüssen vor. Es ist ohne Zweifel in Schonen ziemlich verbreitet, wenigstens in den südlicheren Teilen der Provinz, da es nach JENSEN eine weite Verbreitung in Dänemark hat. Kirchspiel Kvistofta, Vallåkra, Borgen in einem Bach. – Kirchspiel Röstånga, Röstånga in einem Bach. – Kirchspiel Kävlinge im Flusse. – Kirchspiel Krutmöllan. — Kirchspiel Håstad, Bösmöllan, — Kirchspiel S. Sandby, Fågelsång, in Massen auf Steinen im Bache. – Kirchspiel Genarp, Häckeberga spärlich auf einem Stein in einem Bach. – Kirchspiel Harlösa, Harlösa in einem Bach; Borstbäcken, spärlich. – Kirchspiel Öved,

Övedskloster im Bache mit *Cinclidotus minor* zusammen. — Kirchspiel Andrarum, Alunbruket, im Bache. Auf sämtlichen Fundorten ist das Moos fertil gefunden. Ausserhalb Schonen ist es in Schweden als eine Seltenheit zu betrachten. Es ist in Fennoskandia auch von Finland und Norwegen bekannt (BROTH. S. 380).

Von dem nahestehenden *Orthotrichum cupulatum* unterscheidet sich *Orth. nudum* durch grössere birnenförmige Kapseln, die nicht wie bei *Orth. cupulatum* eingesenkt sind. Ökologisch sind die beiden Arten ganz verschieden: *Orth. cupulatum* kommt meist auf schattigen aber auch auf sonnigen Kalksteinfelsen und Kalksteinmauern vor und ist deshalb in Schweden hauptsächlich auf Öland und Gottland zu finden. Besonders auf der erstgenannten Insel hat sie eine grosse Verbreitung. *Orthotrichum nudum* dagegen kommt auf feuchten und nassen, meistens kalkfreien Felsen und Steinen vor. *Orthotrichum nudum* ist hauptsächlich in den westlichsten Teilen Europas, *Orth. cupulatum* in den zentraleren Teilen verbreitet.

Fontinalis dichelymoides Lindb. In einer Excursion in Kilsbergen in Närke fand ich in einem tiefen Bach mit nur langsam fliessendem Wasser eine eigenartige *Fontinalis*-Form. Ich sandte ein Exemplar davon an Lektor HJ. MÖLLER, Stockholm, der die Fontinalisart zu *dichelymoides* bestimmte. Es ist sodann ein für Närke neues Moos. Der Fundort ist zwischen dem Gårdsee und dem See Kviddtjärn im Kirchspiel Kil ungf. 230 M. ü. M. gelegen. *Fontinalis dichelymoides* kam hier in ungeheuren Mengen vor, an einigen Stellen sogar den Boden des Baches deckend. Die Pflanze war ganz untergetaucht. *Fontinalis dichelymoides* ist in Schweden sehr selten und früher nur in Västergötland (Broth. S. 399) und Dalsland (von P. A. LARSSON) gefunden.

Neckera Besseri Jur. **Västmanland.** Kirchspiel Grythyttan, Björkskogsnäs auf Kalkfelsen mit u. a. *Pseudoleskeella catenulata, Brachythecium glareosum, Cirriphyllum Vaucheri, Campylium Halleri* und *Hypnum fastigiatum* zusammen. Ist früher auch von Sala bekannt.

Amblystegium serpens Bruch et Schimp. var. **saxicola** (Hans.) C. Jens. Neu für Schweden. Dies Moos wächst auf schattigen Steinen und vor allem auf schattigen Kirchen-

mauern. Ist bisher nur aus **Schonen** bekannt. Kirchspiel Tryde auf der Kirchenmauer (S. Medelius). — Kirchspiel Flädie, Bjärred auf einem Stein in einem Garten (Verf.). — Kirchspiel St. Harrie auf der Kirchenmauer, spärlich (Verf.).

Campylium Halleri Lindb. Nicht ungewöhnlich in den Kalkgebieten Värmlands und Västmanlands. **Värmland.** Kirchspiel Färnebo, Kalkbruch bei Assertjärn; Torskebäcken bei Gruvåsen. **Västmanland.** Kirchspiel Grythyttan, Saxhyttan, zwischen Limbergsåsen und Matsfallet; Björkskogsnäs (P. A. Larsson; Verf.). — Kirchspiel Hällefors, Sångshyttan auf Kalk. — Kirchspiel Linde, Mårshyttan.

Campylium hispidulum Lindb. var. **stragulum** Broth. **Närke.** Kirchspiel Almby, Reträtten bei Loviseberg auf morschen Wurzelstöcken in einem Sumpf. An derselben Stelle kommen auch *Campylium hispidulum* und *Campylium hispidulum* var. *Sommerfelti* vor. *Campylium hispidulum* var. *stragulum* ist eine nördliche Pflanze, die in Schweden am südlichsten in Dalsland (Jensen II S. 72), Närke und Västmanland (Arnell und Jensen s. 319) gefunden ist.

Catroneurum filicinum Roth var. **fallax** Mönkem. Es ist von folgenden schwedischen Lokalen bekannt. **Schonen.** Kirchspiel Röstånga, Röstånga in einem Wassertümpel in der Nähe der Kirche (Verf.). — Kirchspiel Hardeberga in einer Quelle in der Nähe der Eisenbahnstation (Verf.). — Kirchspiel Benestad, das Röddingetal (Verf.). — Kirchspiel Bollerup in einem Brunnen (Å. Hovgaard). — Kirchspiel Andrarum, Alunbruket, auf feuchten Schieferfelsen (Verf.). — **Öland.** Kirchspiel Mörbylånga, Borgby alvar (S. Medelius, Medelius und Jensen Bot. Not. 1929 s. 38). — Kirchspiel Resmo, Resmo alvar (Verf.). — Kirchspiel Böda, Hunnerum (S. Medelius); Byerum (Sterner) (Medelius und Jensen s. 38). **Gottland.** Visby (C. Johansson).

Sonst ist diese Pflanze in Skandinavien aus Dänemark und Norwegen bekannt. Sie kommt nur in Quellen und Bächen mit stark kalkhältigem Wasser vor. Die Hauptart dagegen kann auch auf schwach kalkhältiger Unterlage wachsen.

Cratoneurum decipiens Loeske. **Värmland.** Kirchspie Färnebo, Pajsberg in einem Kalkried mit *Campylium stellatum* und *Sphagnum Warnstorfii* zusammen. Ist früher nicht aus Värmland angegeben.



Fig. 3. *Cratoneurum filicinum* Roth var. *fallax* Moenkem. in Schweden.

Brachythecium erythrorrhizon Br. eur. **Värmland.** Kirchspiel Färnebo, Kalkbruch bei Assertjärn auf kleinen Kalkblöcken, ziemlich reichlich; Pajsberg; Torskebäcken bei Gruvåsen auf Kalk.

Västmanland. Kirchspiel Grythyttan, Saxhyttan zwischen Limbergsåsen und Matsfallet auf Kalksteinen und Kalkblöcken, reichlich; Björkskogsnäs, sehr spärlich auf Kalk. — Kirchspiel Hällefors, Sångshyttan auf Kalk; Knutshöjden auf Kalk bei Trolltjärn. — Kirchspiel Linde, Mårshyttan auf Steinen verschiedener Art. Ist früher bei Västanfors und Karbenning von Arnell und Jensen (Arnell och Jensen S. 318) gefunden. — **Närke.** Kirchspiel Kil, Ullaviklint. — Kirchspiel Tysslinge, Dammen auf Steinen in einem Erlengehölz, wo der Bach von dem See Björktjärn in den Falkasee fliesst, mit *Brachythecium reflexum* und *populeum* zusammen; zwischen Garphyttan und Lannafors auf Kalk. — Kirchspiel Vintrosa, Lannafors beim Kalkbruche auf einem Kalkblock. Die Art ist früher von C. Hartman bei Skogaholm im Kirchspiel Svennevad genommen (Adlerz S. 52).

Brachythecium erythrorrhizon hat unzweifelhaft eine grosse Verbreitung in Svealand und Norrland, ist aber infolge seinem mit anderen Arten leicht zu verwechselnden Aussehen übersehen worden. Es scheint wenigstens in Mittelschweden Kalk und kalkhältige Gesteine vorzuziehen. Die Exemplare, die ich gesehen habe, sind immer viel grös-

ser und robuster als die auf Granit und Gneis. Es ist möglich, dass die Pflanze subneutrophil ist, dass sie um zu gedeihen eine ziemlich neutrale Reaktion des Bodens erfordert.

Brachythecium Starckei. Br. eur. **Närke.** Kirchspiel Kil, Skogatorp bei Punkt 263,2 c. fr. Echtes *Brachythecium Starckei* ist früher nicht von Närke angegeben.

Rhynchostegium megapolitanum Br. eur. *Rhynchostegium megapolitanum* wächst in Schweden zwischen Gras an schattigen und zeitweis etwas feuchten Stellen in sandigen Kieferwäldern, besonders in Kieferpflanzungen. Es ist oft von *Brachythecium curtum* begleitet. Im sterilen Zustand kann es oft sehr schwer sein, *Rhynchostegium megapolitanum* von *Brachythecium curtum* zu unterscheiden. Aus der Karte geht es hervor, dass *Rhynchostegium megapolitanum* in Fennoskandia auf Dänemark und die südlichsten Teile von Schweden (Schonen, Öland und Gottland) beschränkt ist. Sie gehört zu einer Gruppe von süd- und mitteleuropäischen Moosarten, die in Schweden entweder nur zu den südlichsten Teilen (dem südlichsten Teil von Halland, Schonen, Blekinge, Öland und Gottland) beschränkt sind oder ausserhalb dieser Gegenden nur sporadisch auftreten. Zu dem ersten Typus von scano-baltischen Moosarten gehört *Eurhynchium speciosum* (Waldheim Bot. Not. 1934 S. 239), *Gyroweisia tenuis, Barbula revoluta, Crat. filicinum* var. *fallax.* Darunter gehört auch eine Anzahl von Gefässpflanzen, die in Schweden eine solche Verbreitung aufweisen, hierher u. a. *Orchis ustulatus, Orchis militaris, Schoenus nigricans.* Der zweite Typus zählt eine grosse Anzahl von Moosen, mit der hauptsächlichen Verbreitung im südlichsten Schweden. Darunter gehören u. a.: *Barbula Hornschuchiana, Barbula cylindrica. Hygroamblystegium irriguum* ist in Schonen nicht selten. In den übrigen Teilen Schwedens ist es nur an einzelnen Lokalen in Östergötland, Uppland und Dalarna gefunden. *Cinclidotus* ist hauptsächlich in Schonen und auf Öland und Gottland verbreitet, sonst nur selten in Halland, Västergötland und Östergötland. *Didymodon tophaceus* ist sowohl in Schonen als auf Öland



Fig. 4. *Rhynchostegium megapolitanum* Br. eur. in Skandinavien.

und Gottland ziemlich verbreitet, sonst nur selten. Diese Arten sind hauptsächlich in Mitteleuropa verbreitet, einige haben ausserdem grosse Verbreitung in Mittelmeergebiet (centraleuropäisch-mediterrane Arten) andere in Westeuropa (atlantisch-centraleuropäische und atlantisch-centraleuropäisch-mediterrane Arten). *Rhynchostegium megapolitanum* gehört zu dem letzten Typus.

Es ist an folgenden schwedischen Lokalen bekannt: **Schonen.** Kirchspiel Lackalänga, in einem Kiefergehölz beim Zementgiesserei (Verf.). — Kirchspiel St. Hammar, Höllviken (Verf.). — Kirchspiel Gärdslöv, Näsbyholm (N. H. NILSSON, N. H. NILSSON Bot. Not. 1898 S. 74). — Kirchspiel Borgeby, Löddesnäs (E. JÖNSSON); zwischen Löddesnäs und Bjärred auf einem Stein in einem Garten, schön und reichlich fruchtend (Verf.). — Kirchspiel S. Sandby, in einer Kieferpflanzung östlich von Dorfe, spärlich (Verf.). — Kirchspiel Vomb, Vombs Furu bei dem Vombsee, fert. (E. TUFVESSON und T. NYHOLM). — Ystad, Sandplanteringen, fert. (A. GRÖNVALL; Verf.). — **Öland.** Kirchspiel Ås, Ottenby in Ottenbylund (J. E. ZETTRSTEDT). — **Gottland.** Visby (HERMAN PERSSON).

Die dänischen Lokalen siehe C. JENSEN S. 156 und P. J. LUND in Bot. Tidsskr. 1927, 1931.

Rhynchostegium confertum Br. eur. Ich habe dieses Moos an zwei Stellen in Schonen gesehen. Kirchspiel Brunnby, Kullen zwischen Mölle und Ransvik. An derselben Stelle kam *Eurhynchium pumilum* vor (Waldheim Bot. Not. 1934 S. 234 und 235). — Kirchspiel Fjälie auf der Kirchenmauer. Wird in Schweden auch von Bohuslän angegeben (Adlerz S. 57). Kommt auch in Dänemark und Norwegen vor.

Isopterygium depressum Mitt. **Värmland.** Kirchspiel Färnebo, Kalkbruch bei Assertjärn auf Kalkfelsen. Ist früher nicht von Värmland angegeben.

Hypnum fastigiatum Hartm. Ziemlich verbreitet in den Kalkgebieten Värmlands und Västmanlands. Immer fruchtend. **Värmland.** Kirchspiel Färnebo, Kalkbruch bei Assertjärn; Kalkbruch bei Gåsgruvan; Pajsberg; Torskebäcken bei Gruvåsen. **Västmanland.** Kirchspiel Grythyttan, Saxhyttan zwischen Limbergsåsen und Matsfallet; Björkskogsnäs (P. A. Larsson; Verf.). — Kirchspiel Hällefors, Sångshyttan auf Kalk; Knutshöjden, Kalkbruch bei Trolltjärn; Skåln auf Kalk. Kirchspiel Linde, Mårshyttan.

Zitierte Literatur.

Adlerz, E. Bladmossflora för Sveriges lågland med särskilt avseende på arternas utbredning inom Närke. Örebro 1907.

Arnell, H. W. och Jensen, C. En bryologisk utflykt till Västmanland. Sv. Bot. Tidskr. 1918. Stockholm 1918.

Brotherus, V. F. Die Laubmoose Fennoscandias. Helsingfors 1923.

Hartman, C. Handbok i Skandinaviens flora innefattande Sveriges och Norges växter till och med mossorna. 10:de upplagan. Sednare delen. Stockholm 1871.

Jensen, C. Danmarks Mosser II. København & Kristiania 1923.

Jensen, C. och Medelius, S. Till kännedomen om Ölands mossflora. Bot. Not. 1929. Lund 1929.

Limpricht, K. G. Die Laubmoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz I und II. Leipzig 1890 und 1904.

Lund, P. J. Bidrag til Vendsyssels Mosflora I, II. Bot. Tidsskr. 1927, 1931. København 1927, 1931.

Malta, N. Übersicht der Moosflora des Ostbaltischen Gebietes. Hort. Bot. Univers. Latv. Riga 1927.

Nilsson, N. H. Några anmärkningsvärda mossor från Skåne. Bot. Not. 1898.

Waldheim, S. Fyra sydliga Eurhynchium-arter i Sverige. Bot. Not. 1934. Lund 1934.

—. Bladmossfloran i några av Närkes kalktrakter samt några nya och intressantare bladmossfynd i landskapet. Bot. Not. 1935. Lund 1935.

Botaniska Notiser 1935. Lund 1935.

Über einige Meeresalgen bei Kristineberg an der schwedischen Westküste.

Von Tore Levring.

Im vorliegenden Aufsatz werden einige Algenfunde mitgeteilt, die ich bei der zoologischen Station Kristineberg in Bohuslän im Juli 1933 und im Juni 1935 getan habe. Von den erwähnten Arten ist *Chantransia penetrans* neu beschrieben, und folgende fünf Arten: *Chlorochytrium inclusum, Derbesia marina, Endodictyon infestans, Chantransia immersa* und *polyides* sind früher nicht für Schweden angegeben worden.

Chlorochytrium inclusum Kjellm. N. Ish. algfl. S. 392 Taf. 31 Fig. 8—17.

Im Juni 1935 habe ich bei Smedjan und Trillingarna eine *Chlorochytrium*-Art angetroffen, die endophytisch in *Polyides rotundus* lebte. Sie stimmt sehr gut mit *Chl. inclusum* überein. Die Zellen sind etwas klein, 55—100 μ im Diameter. In der Regel findet man sie sonst endophytisch in *Dilsea edulis*. Sie ist früher nicht für Schweden angegeben.

Rhizoclonium Kochianum Kütz.; Hylmö Grünalgen S. 31; Lakowitz Algenflora der gesamt. Ostsee S. 174.

Ich fand sie im Juni bei Blåbärsholmen. Sie war in den Zweigen von *Polysiphonia nigrescens* verwickelt und bildete da kleine, grüne Knäuel. Die Art ist früher nicht in Bohuslän gefunden worden.

Derbesia marina (Lyngb.) Kjellm. Derbesia marina; Printz, Die Algenvegetation S. 255 Taf. V Fig. 42—47.

Ich habe diese Art bei Smedjan epizoisch auf *Flustra foliacea* gefunden. Ich fand sie das erste Mal im Juli 1933.

Im Juni 1935 habe ich sie an demselben Lokal wiedergefunden. Meine Exemplare sind bis 2 cm hoch. Sie ist früher nicht in Schweden angetroffen worden.

Endodictyon infestans Gran Kristianiafjordens algeflora S. 47 Taf. I Fig. 12—17.

Ich habe die Art einmal im Juni endozoisch in *Alcyonidium gelatinosum* bei Bonden angetroffen. Sie stimmt sehr gut mit Grans Originalbeschreibung überein. Sie lebt in den äussern Wandungen der Tierkolonie ganz und gar versenkt, die davon in allen Richtungen durchwebt werden, und wo sie ein reich verzweigtes Netzwerk bildet. Die Fäden bestehen aus etwas unregelmässigen Zellen, die 6—30 μ lang und 3—10 μ breit sind. Die Sporangien sitzen grösstenteils interkalar und sind 20—30(—40) μ im Diameter. Dies ist für die Gattung charakteristisch und sie unterscheidet sich darin von *Streblonema*. Sie ist früher nicht in Schweden gefunden worden.

Chantransia polyblasta Rosenv. Mar. alg. Denm. S. 115; Levring Algenflora von Kullen S. 37.

Ich habe sie zusammen mit anderen Mikroepiphyten auf *Cystoclonium purpurascens, Polysiphonia-* und *Ceramium-*Arten bei Smedjan und Humlesäcken im Juni gefunden. Die Exemplare waren nur klein. An der schwedischen Westküste ist die Art früher für Kullen angegeben (Levring, l. c.).

Chantransia leptonema Rosenv. Mar. alg. Denm. S. 118; Levring Algenflora von Kullen S. 38.

Ich habe die Art im Juni bei Blåbärsholmen in der Litoralregion gefunden. Sie kam epiphytisch auf *Chondrus crispus* vor zusammen mit *Chantransia secundata, Ectocarpus terminalis* und *Myrionema corunnae*.

Chantransia penetrans nov. sp.; Fig. 1.

Thallus e filis endozoicis (in *Alcyonidio gelatinoso*) et filis erectis, ramosis, sporangiferis compositus. Fila endozoica irregulariter ramosa in parietibus exterioribus hospitis horizontaliter repentia, e cellulis plus minus regularibus, (10—)15—30 μ longis, 6,5—10(—14) μ crassis formata.



Fig. 1. *Chantransia penetrans.* — A—B × 180; C—E × 345.

Fila erecta usque ad 0,9 mm longa, ramosa. Cellulae (5—) 6—8 μ crassae, (10—)20—40 μ longae, chromatophorum parietalem pyrenoide laterali instructum continentes. Pili hyalini desunt. Monosporangia 10—14 μ longa, (7—)8—12 μ crassa, in ramulis lateralibus vel terminalibus insidentia.

Der basale Teil bildet ein System von verzweigten, kriechenden, endozoischen Fäden, die in der äusseren Wandung von der Bryozoo *Alcyonidium gelatinosum* wachsen. Die Zellen sind ziemlich regelmässig, 6,5—10(—14) μ dick, (10—)15—30 μ lang. Sie können aber auch kürzer und dicker werden (Fig. 1 D). Sie bilden aber keine pseudoparenchymatischen Scheiben. Von den kriechenden Fäden gehen aufrechte aus, welche die Wandung der Tierkolonie durchbrechen (Fig. 1 B und E). Die aufrechten Fäden (Fig. 1 A und C) werden bis 0,9 mm hoch und sind mit verstreuten Zweigen versehen. Sie bestehen aus (5—)6—8 μ dicken und (10—)20—40 μ langen Zellen. Die Zellen der aufrechten Fäden sowohl als die der kriechenden enthalten einen parietalen Chromatophor mit einem parietalen Pyrenoide. Die Monosporangien sind 8—12 μ breit und 10—14 μ lang. Sie sitzen terminal oder lateral auf der oberen Seite besonderer Seitenästchen. Auf jedem Sporangienast findet man nur einige wenige Sporangien. Jede sporangientragende Zelle trägt nur ein einziges Sporangium in der Regel ungestielt oder auf einem einzelligen Stiel. Ich habe keine hyalinen Haare entdecken können.

Es gibt drei andere *Chantransia*-Arten mit endozoischem Basalteil: *Ch. endozoica* Darbishire (Chantransia endozoica S. 13), *Ch. infestans* (Howe et Hoyt) De Toni (= *Acrochaetium infestans* Howe et Hoyt Marine algae S. 116) und *Ch. spongicola* (Weber van Bosse) De Toni (= *Acrochaetium spongicola* Weber van Bosse Algues du Siboga S. 195). Diese drei Arten sind alle sehr klein und ohne Zweifel mit einander nahe verwandt. *Ch. penetrans* ist viel grösser und von ihnen wohl getrennt. Ich habe die Art nur einmal im Juni



Fig. 2. *Chantransia immersa.* — A—D × 430; E—F × 735.

bei Bonden in einer Tiefe von etwa 20 m gefunden. Sie wuchs zusammen mit *Endodictyon infestans* (siehe oben) und Keimpflanzen von einigen Florideen.

Chantransia immersa Rosenv. Mar. alg. Denm. S. 130; Fig. 2.

Ich habe die Art endophytisch in *Polysiphonia violacea, elongata* (f. *microdendron* subf. *glomerata*) und *Brodiaei* gefunden. Mein Material stimmt sehr gut mit ROSENVINGES Beschreibung überein. Sie bildet ein verzweigtes Fadensystem, das die Wirtspflanze ganz und gar durchweben kann. Die gröberen Fäden bestehen aus unregelmässigen.

geschwollenen Zellen, 28—50 μ lang und (5—)7—10 μ breit (Fig. 2 D—F). Davon dringen kürzere Zweigen zwischen den Perizentralzellen bis der Oberfläche der Wirtspflanze. Diese Zweige (Fig. 2 A—C) tragen Sporangien und hyaline Haare und bestehen aus mehr regelmässigen Zellen, 5—10 μ breit und 8—15(—20) μ lang. Die Sporangien können mehr oder weniger aus den äusseren Wänden der Wirtspflanze dringen. Sie sind 9—15 μ lang und 8—10 μ breit. Wenn ein Sporangium sich entleert hat, so wächst ein neues zwischen den alten Membranen hervor. Die Haare dringen ins Freie aus. Die Chromatophoren sind sehr interessant. Sie sind sternförmig, mit langen, schmalen Ärmen. Das Pyrenoid ist sehr gross, liegt aber nicht immer zentral, sondern in der Regel etwas parietal. Diese Art ist sehr charakteristisch und von andern *Chantransia*-Arten wohl getrennt. Ich habe die Art bei Humlesäcken und Bonden in einer Tiefe von 0,5—20 m im Juni 1935 angetroffen. Am reichlichsten kam sie in *Polysiphonia elongata* f. *microdendron* in einer Tiefe von 0,5—2 m vor (Humlesäcken). Sie war immer zusammen mit *Chantransia parvula* und *reducta* zu finden. Die Art ist früher von ROSENVINGE (l. c.) in nördlichem Kattegatt gefunden worden.

Chantransia polyides Rosenv. Mar. Alg. Denm. S. 132; Fig. 3.

Die Art lebt endophytisch in *Polyides rotundus*. Sie bildet da ein verzweigtes Fadensystem. Die äusseren Verzweigungen sind radial gerichtet und dringen bis zur Oberfläche des Thallus von *Polyides* hervor. Die Zellen sind unregelmässig geformt, 7—14 μ breit, 15—35 μ lang. Die Chromatophoren haben eine für die Gattung eigenartige Form. Sie bestehen aus einer unregelmässigen, parietalen Platte, die in älteren Zellen in mehrere kleine, parietale Scheiben geteilt wird. In dieser Hinsicht meine ich, dass diese Art von unsern übrigen *Chantransia*-Arten ziemlich isoliert ist. Die Zellen enthalten auch ein Pyrenoid, die sehr unregelmässig liegt und mehr oder weniger deutlich ist.



Fig. 3. *Chantransia polyides.* — A—C × 1120; D—E × 735.

Die Sporangien sitzen terminal an den äussersten Zweigen und sind 8—9 μ breit und 14—16 μ lang. Ich habe keine hyalinen Haare entdecken können.

Ich habe sie nur einmal im Juni bei Smedjan angetroffen. Die Art ist früher nur bei Tønneberg Banke in nördlichem Kattegatt (ROSENV. l. c.) gefunden worden.

Chantransia pectinata Kylin Zur Kenntn. einiger schwed. Ch.-Arten S. 120; Rosenv. Mar. alg. Denm. S. 138.

Die Art ist auf mehreren Lokalitäten bei Kristineberg

angetroffen worden. Sie kommt im untern Teil der Sublitoralregion auf Algen, Sertularien, Bryozoen und Schalen vor.

Melobesia minutula Foslie Remarks on Lith. S. 107; Rosenv. Mar. alg. Denm. S. 252.

Ich habe diese Art einigemal bei Smedjan epizoisch auf Hydrozoen gefunden. Sie stimmt in allen Teilen mit den Exemplaren überein, die ich bei Kullen (LEVRING Algenflora von Kullen S. 45) gefunden habe.

Ceratocolax Harzii Rosenv. Deux. Mém. S. 34; Mar. alg. Denm. S. 545.

Von dieser Art habe ich bei einer Gelegenheit im Juni im innern Teil des Gullmarsfjordes (Saltkällefjord) einige Exemplare auf *Phyllophora Brodiaei* f. *concatenata* gefunden. Sie waren 1—2 mm im Diameter. In Schweden ist die Art früher nur bei Kullen (LEVRING Algenflora von Kullen S. 54) gefunden worden.

Litteraturverzeichnis.

DARBISHIRE, C. V., Chantransia endozoica Darbish., eine neue Florideen-Art. — Ber. deutsch. bot. Ges., Bd XVII, Berlin 1899.

FOSLIE, M., Remarks on northern Lithothamnia. — Norske Vidensk. Selsk. Skrifter 1905, Trondhjem 1905.

GRAN, H. H., Kristianiafjordens algeflora, I. Rhodophyceae og Phaeophyceae. — Videnskabsselsk. Skrifter, I. Math.-naturv. Klasse, Kristiania 1896.

HOWE, M. A., and HOYT, W. D., Notes on some marine algae from the vicinity of Beaufort, North Carolina. — Memoirs of the New York Bot. Garden, 6, New York 1916.

HYLMÖ, D. E., Studien über die marinen Grünalgen der Gegend von Malmö. — Arkiv för Botanik, Bd 14 N:r 15, Stockholm 1916.

KJELLMAN, F. R., Norra Ishafvets algflora. — Vegaexpeditionens vetenskapliga iakttagelser, 3, Stockholm 1883. (In Übersetzung: The algae of the Arctic Sea. — Svenska Vet.-Akad. Handl., Bd 20 N:r 5, Stockholm 1883.)

—, Derbesia marina från Norges nordkust. — Bihang till Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd 23, Afd. III N:r 5, Stockholm 1897.

Kylin, H., Zur Kenntnis einiger schwedischen Chantransia-Arten. — Botaniska studier tillägnade F. R. Kjellman, Uppsala 1906.

—, Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste, Akadem. Abhandl., Uppsala 1907.

Lakowitz, K., Die Algenflora der gesamten Ostsee, Danzig 1929.

Levring, T., Zur Kenntnis der Algenflora von Kullen an der schwedischen Westküste. Unders. över Öresund, XIX. — Lunds Univ. Årsskrift, N. F. Avd. 2 Bd 31 Nr 4, Lund 1935.

Printz, H., Die Algenvegetation des Trondhjemsfjordes. — Skrifter utgitt av Det Norske Videnskaps-Akademi i Oslo, I. Matem.-Naturvid. Klasse, 1926, N:r 5, Oslo 1926.

Rosenvinge, L. K., Deuxième mémoire sur les algues marines du Groenland. — Meddelelser om Grønland, 20, København 1899.

—, The marine algae of Denmark. Vol. I. Rhodophyceae. — Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 7. Række, Naturv. og Mathem. Afd., VII, 1—4, København 1909—31.

Weber van Bosse, A., Liste des algues du Siboga. III. Rhodophyceae, 1e part. — Siboga-Expeditie, Monographie LIX, Leiden 1921.

Nya svenska lokaler för Parmelia laciniatula (Flag.) Zahlbr.

Av Ove Almborn.

I Botaniska Notiser 1933 publicerade G. Degelius (1933 p. 509) ett fynd av den från Sverige ej förut kända laven *Parmelia laciniatula* (Flag.) Zahlbr. Då det fanns anledning förmoda, att arten i likhet med flera av de andra bruna *Parmelia*-arterna blivit förbisedd eller misstolkad, har jag under de båda sista åren sökt den på skilda håll i de sydsvenska landskapen. Det visade sig därvid snart, att den knappast kan anses sällsynt över stora delar av den skånska slätten. Utanför Skåne har jag ej funnit den. För närvarande känner jag arten från 27 lokaler (se kartan). För några av fyndorterna har jag att tacka kapten C. Stenholm, Göteborg, docent G. Degelius, Uppsala, och kandidat C. Castberg, Eslöv. Där intet annat angives, har jag själv funnit arten på lokalen ifråga. Beläggexemplar från nästan samtliga fyndorter finnas i mitt herbarium. Ett ganska stort material av arten har dessutom överlämnats till Botaniska Museet i Lund.

De av mig nu kända lokalerna äro följande:

Allerum: Kulla-Gunnarstorp, vid borgen, på *Tilia*. G. Degelius. — N. Vram: Vrams-Gunnarstorp, i allén S. om godset, på *Fraxinus*. — Risekatslösa: Bosarp, vid vägen V. om gården, på *Fraxinus*. — Konga: Konga ö, N. om gården, på *Tilia*. — Svalöv: Axelvolds herrgård, på *Tilia*. C. Stenholm. — Torrlösa: Trolleholm i parken på ung *Tilia*. G. Degelius. (Bot. Notiser 1933 p. 509). I allén mellan Trolleholm och stationen, på *Tilia*. C. Stenholm. — Höör: NV. om samhället, på *Populus*, *Quercus* och *Pyrus malus*. Ekestiga, på *Æsculus* samt på ett stenblock därinvid. — V. Karaby, nära vägen till Dagstorp, på *Tilia*. — V. Hoby: Krutmöllan, på *Æsculus*. — V. Sallerup, Ellinge, på *Sorbus suecica*. C. Castberg. — Örtofta: vid vägen NV.



Fig. 1. De svenska fyndorterna (●) för *Parmelia laciniatula* (Flag.) Zahlbr.

om byn, på *Ulmus.* — Gårdstånga: i allén V. om korsvägen samt vid Viderups gård, på *Tilia.* — Gudmuntorp: Rolsberga, vid kvarndammen, rikligt på *Alnus, Fraxinus* och *Cratægus* (utdelad härifrån i MAGNUSSONS exsickat n:r 181). — Lund: i allén Råbyholm—Malmövägen, på ung *Tilia.* — Brågarp: vid vägen NV. om Staffanstorp, på *Tilia.* — Hardeberga: vid vägen S. om Kungsmarken på *Ulmus* samt vid avtagsvägen till Fågelsång, på *Æsculus.* — Dalby: Norreskogen, på *Cratægus.* — Ö. Kärrstorp: Bjärsjölagård i allén, rikligt på *Sorbus suecica.* — Fränninge: kyrkogården, på *Æsculus.* — Vollsjö: vid stationen, på *Æsculus.* — Maglehem: Olseröd, vid vägen söderut. på *Æsculus.* — Eljaröd: vid vägen söder om byn, på *Acer.* — Fågeltofta: N. om byn, på *Æsculus* och *Picea.* — Tranås: N. om byn, rikligt på *Æsculus.* — Gödelöv: Hyllinge, i allén, på *Æscu-*

lus. — Genarp: Häckeberga, vid godset, på *Æsculus*. — Bunkeflo: Katrinetorp, i allén V. om gården, på *Tilia*.

Som framgår av kartan har arten en tämligen jämn utbredning på den egentliga slätten. I provinsens södra hälft torde den ej vara särskilt sällsynt, och antalet lokaler — åtminstone i de sydligaste häradena — kan säkerligen utökas åtskilligt. Norrut blir utbredningen mera ojämnt fördelad. På nordvästslätten synes arten vara spridd flerstädes, och det är ej omöjligt, att den här går ända upp till Hallandsås. I nordost saknas den emellertid helt, och det verkar, som om den ej överskred den nordväst—sydostlinje, som Linderödsåsen utgör, en gränslinje, som för övrigt är mycket markant både i naturen och i kulturlandskapet. På Kristianstadsslätten har jag sökt den flerstädes utan resultat, likaså i Hässleholms-trakten och i Göingebygden. I Blekinge och södra Småland samt på Öland har jag också sökt den förgäves.

I Norge föreligger en enstaka lokal, nämligen trakten av Kristiansand (LYNGE 1921 p. 164). Enligt välvilligt meddelande från prof. LYNGE är denna fyndort fortfarande den enda i Norge kända. I Danmark är arten (enligt ex. i Köpenhamnsherbariet) blott tagen på Jylland vid Vibæk (leg. GAD 1884; LYNGE 1923 p. 75) samt vid Haderslev (leg. F. ERICHSEN 1916). Dessa lokaluppgifter i förening med den påfallande stora utbredningen i västra Skåne kunde synas ge vid handen, att arten borde hänföras till det västliga inslaget i Skandinaviens lavflora (jfr DEGELIUS 1935). I västra Norge, som lichenologiskt torde vara ganska väl utforskat, saknas den emellertid. I Bohuslän, vars lavvegetation också är någorlunda väl känd, är den ej heller funnen, och i Halland, där jag sökt den i de södra delarna, torde den också saknas.

Tydligen bör *Parmelia laciniatula* i stället betraktas som en i Skandinavien extremt sydlig art, vars nordgräns är temperaturbetingad. Den norska lokalen är förmodligen en enstaka nordlig utpost. I Danmark torde arten ha en

väsentligt större utbredning, som emellertid för närvarande ej kan närmare fastläggas, då Danmarks lavflora ännu är mycket ofullständigt känd (jfr LYNGE 1923 och 1935). På kontinenten har *P. laciniatula* en tämligen vidsträckt utbredning. I Frankrike, varifrån arten först är beskriven, tycks den förekomma flerstädes (PARRIQUE 1906 p. 146, HARMAND 1910 p. 546). I Tyskland är den spridd över så gott som hela landet (LETTAU 1919 p. 158, LINDAU 1923 p. 113, ANDERS 1928 p. 163). Vidare har jag sett den uppgiven från Tjeckoslovakien (HILITZER 1924 p. 12, SUZA 1930 p. 27) och Jugoslavien (SERVIT 1929 p. 33).

Åtskilliga skäl tala således för att *P. laciniatula* bör inrangeras i den grupp arter, som äro spridda över stora delar av Mellaneuropa men ha sin nordgräns i Skåne och Danmark. Goda paralleller till utbredningen av *P. laciniatula* finner man hos ett antal fanerogamer såsom *Dactylis Aschersoniana* Græbn. (dock även funnen på Gotland, SYLVÉN 1934 p. 339), *Vulpia dertonensis* (All.) Gola (även uppgiven för Blekinge), *Rumex conglomeratus* Murr., *Rumex palustris* Sm., *Hypericum acutum* Moench, *Orobanche major* L., *Veronica montana* L., (även en lokal i södra Halland), *Petasites albus* (L.) Gærtn., *Petasites spurius* (Retz.) Reichenb. (även en lokal på Öland), *Filago germanica* L. (se karta hos HÅRD AV SEGERSTAD 1924 p. 153) och *Senecio paludosus* L. — Bland mossorna visar den av WALDHEIM (1934 p. 239) kartlagda *Eurynchium Schleicheri* (Hedw.) Lor. en liknande utbredning.

En dylik extremt sydlig utbredningstyp är emellertid sällsynt bland de skandinaviska lavarna, och en direkt parallell till *Parmelia laciniatula* torde vara ganska svår att finna. Utpräglat sydliga äro ett par hos oss föga bekanta arter, *Parmelia quercina* (Willd.) Vain. (= *P. tiliacea* auct. plur.), som är angiven från några lokaler i Danmark (LYNGE 1923 p. 75) och även borde kunna anträffas i Skåne, samt *Xanthoria lobulata* (Flk.) B. de Lesd., som är funnen av ELIAS FRIES (Lichenes Sueciæ exsiccatæ n:r 325) på ej angiven

lokal i Sverige (troligen Skåne). Emellertid är Skånes lavflora — åtminstone beträffande skorplavarna — ännu så ofullständigt känd, att det ej får anses uteslutet, att en framtida forskning kan urskilja en större lavgrupp med dylik utbredning.

Som framgår av lokalförteckningen ovan är *Parmelia laciniatula* nästan uteslutande bunden till landsvägsträd. I de alléer, som flerstädes kanta vägarna på slätten, brukar man således kunna söka den med framgång. I fullt naturlig skog har jag aldrig funnit arten men väl, som t. ex. i Gudmuntorp och Konga, i små skogsdungar nära vägen. Som substrat synes den föredraga slätare bark, och de flesta fynden äro också gjorda på hästkastanj, ask och (yngre) lind. Det största bestånd, jag någonsin sett, är i den vackra oxelallén öster om Bjärsjölagårds gods, där arten förekommer på varje träd och i så stora mängder, att barken på avstånd ofta synes helt brun. Flerstädes har jag emellertid även funnit laven på träd med skrovligare bark (ek, lönn). På barrträd har jag endast sett den en enda gång (Fågeltofta, på gran). I pilalléerna, som spela en framträdande roll i den skånska landskapsbilden, tycks den aldrig förekomma. Den skrovliga pilbarken hyser i regel också en mycket trivial lavvegetation, huvudsakligen bestående av *Xanthoria parietina* och *Physcia tenella*. Anmärkningsvärt är emellertid, att arten ej, såsom ofta uppgivits från Mellaneuropa (PARRIQUE, LETTAU), blivit funnen på bok, ett träd, som med sin släta bark kunde synas erbjuda lämpligt substrat. Jag har sökt den förgäves på många ensamstående bokar vid landsvägarna. I de skånska bokskogarnas fattiga lavflora ingår den i varje fall ej.

I ett enda fall har jag funnit arten på sten (Höör, vid Ekestiga gård). Här hade den tydligen vandrat över från en hästkastanj, på vilken den också växte rikligt. Mig veterligt är laven ej förut uppgiven som funnen på sten. Flera andra lavar, som normalt växa på bark (t. ex. *P. exasperatula* Nyl. och *subaurifera* Nyl.), finner man emellertid även

någon gång på stenblock, stenmurar o. d., dit de vandrat över från i närheten stående träd. Till självständig spridning på dylikt substrat synas de däremot ej vara i stånd.

Alla exemplar, jag sett av arten, ha varit sterila. Fertil torde den vara en mycket stor sällsynthet i hela sitt utbredningsområde.

Den systematiska valören av *Parmelia laciniatula* har upprepade gånger varit föremål för diskussion. LETTAU (1919 p. 157) håller före, att arten genom "mellanformer" är förbunden med den av honom (l. c.) till art upphöjda *P. incolorata* (Parr.). Denna uppfattning går även igen hos ANDERS (1928 p. 163). *P. incolorata* är en i Sverige föga känd art och hittills endast uppgiven från några lokaler i Göteborgstrakten (MAGNUSSON 1929 p. 87, DEGELIUS 1929 p. 246, MAGNUSSONs exsickat n:r 182) och en i Skåne (Brunnby: Krapperup, DEGELIUS l. c.). Själv har jag aldrig sett denna art i naturen, men vad jag sett i herbarier ger stöd åt uppfattningen, att den är väl skild från *P. laciniatula*. Dr. HILITZER, Prag, som i Böhmen studerat de båda arterna i naturen, har i brev meddelat mig, att han hyser samma åsikt. Bredare lobflikar av *P. laciniatula* äro stundom besatta med fina vårtor (något liknande dem hos unga exemplar av *P. aspidota* (Ach.) Roehl.) och kunna då förväxlas med yngre individ av *P. exasperatula* Nyl., vars karakteristiska klubblika isidier ännu ej nått sin fulla utveckling. I Skåne anträffar man nästan regelbundet *P. exasperatula* på samma träd som *P. laciniatula*, och det händer ej sällan, att de båda arternas lober växa in i varandra. *P. laciniatulas* lober bruka dock lätt kunna igenkännas på att de ha en mera olivbrun färg (stötande i grönt) än dem hos *P. exasperatula.*

Att anse sådana tydligt sammanväxta "individ" för övergångsformer måste emellertid leda till absurda resultat (jfr B. KAJANUS' behandling av *P. physodes, vittata, tubulosa* och *farinacea;* KAJANUS 1911 p. 37). Det torde vara ganska sannolikt, att LETTAUs mellanformer varit av liknande slag, en

åsikt, som LETTAU själv kanske ej varit helt främmande för, då han omnämner sammanväxning av *P. exasperatula* och *fuliginosa*. Att betrakta *P. laciniatula* som en "var. *panniformis*" (analog med smålobiga former av t. ex. *P. omphalodes* (L.) Ach.) av *P. incolorata* (Parr.) Lettau förefaller ej heller motiverat, då sistnämnda art åtminstone i Skåne torde vara väsentligt sällsyntare än *P. laciniatula*.

Lund i oktober 1935.

Zusammenfassung.

Neue schwedische Funde von *Parmelia laciniatula* (Flag.) Zahlbr.

Diese von DEGELIUS (1933 p. 509) zum erstenmal in Schweden gefundene, mitteleuropäische Art hat Verf. in 27 Kirchspielen in Schonen gefunden (siehe die Karte). Sie hat offenbar eine weite Verbreitung auf der Ebene, ist aber in anderen Provinzen Südschwedens vergebens gesucht. Sie tritt hauptsächlich auf Alleebäumen mit glatterer Rinde (ins besondere *Æsculus*, *Tilia* und *Fraxinus*) auf. Einmal hat Verf. sie auch auf Stein gefunden. — Verf. kann der Ansicht LETTAUS (1919 p. 157), dass die Flechte nur eine »var. *panniformis*» der *P. incolorata* (Parr.) Lettau sei, nicht beitreten. Die schwedischen Exemplare von *P. laciniatula* sind sehr einheitlich, und scheinen in die in Schweden nur von einigen Fundorten bekannte *P. incolorata* nicht überzugehen. Die Übergänge, die von Lettau angegeben sind, sind vielleicht durch Zusammenwachsen der Lappen der beiden Arten verursacht. — Alle schwedischen Exemplare sind steril.

Litteraturförteckning.

ANDERS, J., Die Strauch- und Laubflechten Mitteleuropas. — Jena 1928.

DEGELIUS, G., Lichenologiska bidrag II. — Bot. Notiser 1929. Lund 1929.

—, Lichenologiska bidrag IV. — Bot. Notiser 1932. Lund 1932.

—, Lichenologiska bidrag V. — Bot. Notiser 1933. Lund 1933.

—, Das ozeanische Element der Strauch- und Laubflechtenflora von Skandinavien. — (Diss.) Acta phytogeographica suecica. VII. Uppsala 1935.

HARMAND, J., Lichens de France. V. — Paris (1909) 1910.

HILITZER, A., Addenda ad lichenographiam Bohemiae. — Acta Botanica Bohemica III. Pragae 1924.

HÅRD AV SEGERSTAD, F., Sydsvenska florans växtgeografiska huvudgrupper. — (Diss.) Malmö 1924.

KAJANUS, B., Morphologische Flechtenstudien. — Arkiv för Botanik 10: 4. Uppsala 1911.

LETTAU, G., Beiträge zur Lichenographie von Thüringen. 1. Nachtrag. — Hedwigia LXI. Dresden 1919.

LINDAU, G., Kryptogamenflora für Anfänger. Bd 3. Die Flechten. — Berlin 1923.

LYNGE, B., Studies on the Lichen Flora of Norway. — Videnskapsselskapets Skrifter. 1. Mat.-Naturv. Klasse. 1921. No. 7. Kristiania 1921.

—, Lavslegten Parmelia i Danmark. — Bot. Tidsskr. 38. 1923. København 1923.

—, Laverne av familien Physciaceæ i Danmark. — Bot. Tidsskr. 43. 1935. København 1935.

MAGNUSSON, A. H., Flora över Skandinaviens busk- och bladlavar. — Stockholm 1929.

PARRIQUE, F.-G., Parmélies des monts du Forez. — Actes de la société Linnéenne LXI. Sér. 7: 1. Bordeaux 1906.

SERVIT, M., Flechten aus Jugoslavien. — Hedwigia LXXI. Dresden 1929.

SUZA, J., Lichenes Slovakiae III. — Acta Botanica Bohemica IX. Pragae 1930.

SYLVÉN, N., Nya svenska fyndlokaler för Dactylis Aschersoniana Græbn. och dess hybrid med D. glomerata L. — Bot. Notiser 1934. Lund 1934.

WALDHEIM, S., Fyra sydliga Eurynchiumarter i Sverige. — Bot. Notiser 1934. Lund 1934.

Botaniska Notiser 1935, Lund 1935.

Die Reaktionen einiger Characeen für Kupfer, Zink und Blei in schwachen Dosen.

(Ein Beitrag zur Frage von biologischen Indikatoren für limnologische Zwecke.)

Von Nils Stålberg.

Meine im Folgenden referierten Untersuchungen über Metallvergiftungen an Characéen hatten ihre erste Anregung bei einem meiner Besuche im limnologischen Laboratorium in Aneboda im Juli 1933. Mein Lehrer und Freund Einar Naumann demonstrierte da einige seiner vielen praktisch-limnologischen Versuche an *Daphnia magna* Straus, u. a. Vergiftungsversuche mit metallisch reinem Cu, Zn und Pb in der Form von Standard-Würfeln des A.-G. "Svenska Metallverken" in Västerås. Meine Neugier war erregt. Könnte man irgend eine Wasserpflanze finden, die gegen jene Metalle ebenso empfindlich wäre wie die Daphnien? Ich hatte vielmals für pädagogische Zwecke *Nitella opaca* (Ag.) kultiviert und gefunden, dass diese Alge gegen Wasserverunreinigungen sehr empfindlich ist. Ist sie vielleicht als Indikator für Metalle in schwachen Dosen verwendbar? E. Naumann wurde von diesem Problem interessiert und riet mir, an *Nitella opaca* Parallelversuche zu seinen *Daphnia-magna*-Versuchen zu veranstalten. Ehe ich meine Resultate vorlege, will ich ein kurzes orientierendes Referat der Naumann'schen Untersuchungen geben.

Im Sommer 1928 verursachten galvanisierte Wasserleitungsröhren in Aneboda eine Zinkvergiftung einer *D. m.*-Kultur. Dieser Unfall führte E. Naumann zu seinen Studien über *Daphnia magna* als Indikator für eine biologische Giftprobe bei Metallverunreinigung biologisch giftiger Art und

Konzentration (K. F. S. L. F. Bd 3, Nr 3, 1933). Von praktischer Bedeutung war besonders das Feststellen, dass die Toxizität von Metalljonen in schwachen Lösungen in natürlichen Wassern verschiedener Typen wesentlich ungleich ist. Biologische Faktoren können bisweilen Giftwirkungen balanzieren; eine *D. m.*-Kultur kann unter gewissen Umständen ein metallvergiftetes Wasser entgiften. Die Glaswände des Gefässes können Giftstoffe absorbieren oder durch ausgelöste Alkalien das Wasser detoxizieren. (K. F. S. L. F. Bd 3, Nr. 2, 3, 4, 12 und Bd 4, Nr. 5, 13, 14.)

Bei physiologischen Untersuchungen auf diesem Gebiet sind darum allerlei Vorsichtsmassnahmen zu befolgen. Erlauben nicht die Umstände, dass man mit genau analysierten Lösungen und übrigens mit Verwendung exakter Methoden arbeitet, kann man doch viel s. z. s. komparativ interessantes entdecken, wenn man nur mit einheitlichem Material und unter identisch äusseren Verhältnissen arbeitet: Bei meinen Versuchen mit Characéen wurde Naturwasser aus dem See Vättern verwendet, und alle wurden in steter Relation zu den gleichzeitigen Reaktionen *Daphnia magna*'s ausgeführt. Die Versuche sind vor allem als Parallelversuche an Characéen und einer Cladocere auszulegen, deren Reaktionen bekannt sind. Gewissermassen sind die Resultate auch aus den Gesichtspunkten der "protoplasmatischen Anatomi" von Interesse.

A. Einwirkung von Wasserlösungen reiner Metallen.

Im Herbst 1933 machte ich hauptsächlich vergleichende Vergiftungsversuche mit Kupfer, Zink und Blei in metallisch reiner Form. Die Versuchsanordnungen waren einfach. In vier Trinkgläser derselben Art goss ich 100 cm^3 Oberflächenwasser aus Vättern. In jedes Glas wurden ein Zweig mit am mindestens 30—40 Zellen von *Nitella opaca* (Ag.) und 7—8 ältere *Daphnia magna* der Lund-Aneboda-"Rasse" eingeführt. Alle *Nitella*-Zellen waren beim Versuchsanfang

turgescent und zeigten lebhafte Protoplasmaströmung. In drei der Gläser legte ich Würfel von respektive Kupfer, Zink, Blei; die vierte *Daphnia-Nitella*-Kultur diente nur als Kontrolle. Das *Nitella*-Material war möglichst homogen, aus demselben Teppich am Vätternufer geholt. Die Versuche machte ich in mässigem Tageslicht und bei einer Temperatur von ungefähr $+14^\circ$ C. Sie wurden in Trånghalla nahe Jönköping am Vättern, einige auch in Lund ausgeführt.

I. Versuche mit Kupfer.

Das Vergiftungsbild der *Nitella opaca*.

Weniger als eine Tag-Einwirkung des Kupferwürfels bewirkt das Absterben der meisten *Nitella*-Zellen, während die etwaige toxische Wirkung des Zinks und des Bleis weit später erfolgt. Nicht immer braucht das Sistieren des Protoplasmastroms das definitive Absterben der Zelle bedeuten; bei meinen Vergiftungsversuchen mit Metallen aber war das Aufhören der Strömung unzweifelhaft der unvermeidliche Auftakt zum Todesfall. So war das Vergiftungsbild und der Vorgang:

I) das Retardieren des Protoplasmastromes;
II) ,, Aufhören ,, ,, ;
III) ,, Nachlassen des Turgors;
IV) die früher oft langgestreckt-ovalen Chloroplasten werden abgerundet, ihre frisch grüne Farbe wird bräunlich-grün; die Chloroplastreihen sind nun weniger deutlich, die Zellwand wird ein wenig verschwommen;
V) die Chloroplastenschicht wird runzelig, bricht zusammen und zerreisst oft in Fetzen; die Stärkekörnchen werden besser sichtbar und fallen bei Auspressen des Protoplasmas — das jetzt dunkler ist als das aus lebendigen Zellen gepresste — leicht aus den Chloroplasten.

Von Moment III an ist der Vorgang sicher irreversibel. Die Zelle stirbt. Man konnte schon bei flüchtiger Ansicht

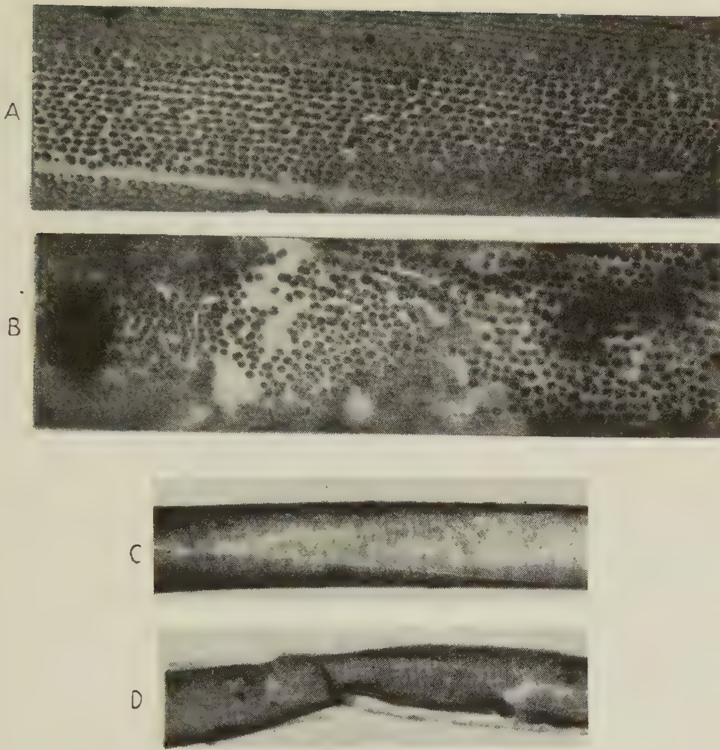


Fig. 1. A, C. Normale turgescente *Nitella-opaca*-Internodienzelle bei 180, resp. 42 ×× Vergrösserung. B, D. Dieselbe, aber Cu-plasmolysierte Zelle in denselben Vergrösserungen. — Photo G. u. N. Stålberg.

feststellen, ob eine Zelle vergiftet war. Die Schlaffheit der Zelle und die schwach braunviolette Farbe der Membrane nebst mikroskopisch beobachteter runder Chloroplastenform und der Stille in der Zelle waren sichere Zeichen einer tödlichen Vergiftung. Noch lebende Zellen wurden mit Neutralrot lebhaft gefärbt (nur die allerjüngsten nicht). Man könnte also wahrscheinlich das Stadium der Vergiftung als Schattenbild auf lichtempfindlichem Papier registrieren. Eine specifik-oligodynamische Wirkung konnte ich (in Gegensatz zu den Ergebnissen Nägeli-Cramers' an *Spirogyra*)

Wirkungen des Kupfers auf *Nitella*.

Tab. I.

Versuch	Zeit	*Nitella opaca*	*Daphnia magna*
Versuch I.	Nach 30 Stunden	Schlecht. Nur 3 Zellen im Leben.	3 *D. m.* leben.
	72 „	Nur 1 Zelle im Leben.	1 *D. m.* lebt.
	96 „	Alles abgestorben.	1 *D. m.* mit Antennzuckungen.
Versuch II.	Nach 20 Stunden	Ausgewachsene Internodien (basale) tot.	Alle *D. m.* leben.
	30 „	28 von 30 Zellen in einem Zweig tot (zarte Spitzenzellen leben).	1 *D. m.* tot.
	40 „	— — — — —	Alle *D. m.* tot.
	54 „	Nur ein zarter Spross lebt; doch sind seine Blättchen teilweise tot.	
Versuch III.	Nach 24 Stunden	Ältere Internodien tot, bazale Quirlen auch. Junge Zellen normal.	4 Tieren tot, 4 leben.
	33 „	Noch mehrere Blättchen tot. Ein zarter Spross tot.	Die lebendigen sind irritiert.
	37 „	Dito.	Alle erwachsene abgestorben.
	53 „	Vereinzelte Rhizoiden, Blätter u. Knotenzellen leben (14 Zellen).	Alles abgestorben, auch Brut.
	54 „	Nur 3—4 Knotenzellen leben.	Alles abgestorben, auch Brut.
	Einige Stunden später	Alles abgestorben.	

nicht feststellen. Das Vergiftungsbild bei *Daphnia magna*, mit Ataxien, Loopings, Zuckungen, habe ich keine Anleitung, hier zu wiedergeben; es ist ja von E. NAUMANN eingehend beschrieben.

Ganz deutlich ist, dass ausgewachsene, ältere *Nitella*-Zellen gegen Cu empfindlicher sind als jüngere. Die Ursache kann nicht die Zellengrösse sein; schlanke, junge Zellen haben ja in Verhältnis zu ihren Volumina grössere Oberfläche gegen die Giftlösung, werden aber trotzdem später getötet, wenn die Cu-Konzentration grösser geworden ist oder das Kupfer lange genug gewirkt hat. Die jungen und die alten, voll ausgewachsenen Zellen müssen in physiologischer Hinsicht verschieden sein; auch die jungen Daphnien sind ja widerstandsfähiger als die erwachsenen.

Die folgende Tabelle zeigt, nach wie langer Zeit alle *Nitella*-Zellen, respektive alle Daphnien in 100 cc Vättern-Wasser + 1 cc Kupfer starben.

Tab. II.

		Erwachsene *Nitella*-Internodien	*Daphnia m.*	Junge *Nitella*-Internodien
Versuch I.	Nach 20 St.			
	30	Alle gestorben		
	72		1/5 leben	1/30 leben.
	96		Alle tot.	Alle tot.
Versuch II	Nach 20 St.	Alle tot.		
	30			
	40		Alle tot.	
	54			Alle leben.
Versuch III.	Nach 24 St.	Alle tot.		
	33			
	37		Alle tot.	
	53			Alle tot.
	54			

Die Tendenze in diesen Versuchsresultaten ist ja undisputabel. Erwachsene *Nitella opaca*-Zellen aus Vättern, Internodien, reagieren durch Absterben schneller als Daphnien. Um junge *Nitella*-Zellen (Spitzensprösse) zu töten ist eine mehr als doppelt so lange Zeit nötig. Daphnien sind

doch empfindlicher als junge *Nitella*. Erwachsene Internodien sind also empfindlicher als *Daphnia;* diese mehr als junge *Nitella*-Zellen.

In welchem Masse ist nun das Kupfer von den toten Organismen gebunden? Folgendes Versuch über die Toxizität des "Kupferwassers" wurde gemacht. Die Toxizität wurde dadurch nachgeprüft, dass der Kupferwürfel unmittelbar nach dem Abschluss des letzten Versuchs entfernt und ein neuer Zweig von *Nitella op.* in die Lösung eingeführt wurde. Die erste Probe resultierte in Massentod von Zellen binnen 24 Stunden. Die tote *Nitella* wurde entfernt. Danach wurde noch eine *Nitella* mit drei Internodien und Blattwirteln eingeführt. Darauf studierte ich durch tägliche Beobachtungen den Rythmus des Absterbens.

Insgesamt hatte die *Nitella* 17 Blätter und 23 Blättchen. Jetzt kam die toxische Wirkung langsamer, wahrscheinlich weil ein Teil des Kupfers von den tödlich vergifteten Nitellen in der ersten Probe schon gebunden worden war. Am meisten empfindlich zeigten sich auch nun die basalen Internodienzellen, am wenigsten empfindlich die Blätter des apikalsten (Spitzen-) Wirtels. Blätter waren im grossen und ganzen resistenter als Blättchen. Ein Versuch wurde gemacht, eine Empfindlichkeitsskala aufzustellen:

Zunehmende Empfindlichkeit.

← ———————————————————————— ≪

Erwachsene Internodien u. Blätter (basale) des ersten Wirtels.	Blätter u. Blättchen (event. auch Intern.) des zweiten Wirtels.	Intern. und Blätter des Spitzen-Wirtels (also jung).

II. Versuche mit metallisch reinem Zink.

Die Versuchsanordnungen waren mit den bei Kupfervergiftungen verwendeten analog. Also *Nitella* + einige *D. m.* in 100 cc Vätternwasser + ein Zinkwürfel. Binnen 4 Tagen waren alle Daphnien tot, während die meisten *Nitella*-Zellen

normale Protoplasmaströmung zeigten. Einige Zellen in der Spitze des Zweiges waren doch gestorben, waren schlaff und schwach braunviolett gefärbt. Nach noch einem Tage ist die Hälfte der Zellen tot, binnen insgesamt elf Tagen alle *Nitella*-Zellen. Bei einem anderen Versuch waren alle *Daphnia m.* in 2 $^1/_2$ Tagen völlig ausgestorben, die *Nitella* lebte noch 5 Tage. Offenbar ist, dass *Nitella opaca* gegen Zn weit weniger empfindlich ist als *Daphnia*. Ein anderes Versuch zeigt, dass die Empfindlichkeit der *Nitella*-Zellen ungleich ist. An 6 Internodien, 29 Blättern und 25 Blättchen wurde folgendes beobachtet:

50 %	der	Blättchen	überleben	nicht	5	Tage	Zn-Vergiftung
50 %	„	Blätter	„	„	6	„	„
50 %	„	Internodien	„	„	9	„	„

Die Empfindlichkeit sollte also hier eine Tendenz haben, entgegengesetzt der bei Kupfervergiftung. Ehe dieses als eine protoplasma-physiologische Tatsache bestätigt wird, müssen doch mehr umfassende Versuche gemacht werden. Dass *Nitella* relativ zu *Daphnia m.* gegen Zn widerstandsfähig ist, ist doch unwidersprechlich.

III. Versuche mit metallisch reinem Blei.

Die Versuchsanordnungen waren mit den früheren analog. Als schon E. NAUMANN gezeigt hat, ist Blei für *Daphnia m.* weniger giftig als Zn. Während erwachsene *D. m.* binnen 4 Tagen starben, lebten noch am 14. Tage 3 *Nitella*-Zellen (von anfänglich 75 Zellen des Zweiges). In einem anderen Versuch lebten nur zwei *D. m.* (von anf. 6) am 10. Tage, während *Nitella* noch am 17. Tage normale Plasmaströmung zeigte. Zwei Tage später waren alle Daphnien tot, die Nitellen waren indessen fortwährend normal. Die Ursache der grösseren Widerstandsfähigkeit bei *D. m.* und *N. o.* in diesem Fall könnte vielleicht die Anwesenheit einer grösseren Menge von *Nitella* (Zweig mit drei Wirteln) sein. Im grossen und ganzen scheint es, als ob die basalen

(älteren) Zellen bei *Nitella* schneller absterben als die apikalen (embryonalen), einige Zellen schon in einem Tag; so grosse Regelmässigkeit als bei Cu-Tod wurde doch nicht beobachtet. Alle toten Zellen waren sehr hässlich undurchsichtig.

Zusammenfassung.

I. Kupfer. *Daphnia m.* und *Nitella o.* sind ungefähr gleich empfindlich; junge Zellen von *Nitella* und junge Daphnien widerstehen am besten der giftigen Lösung. Alte Internodienzellen sind empfindlicher als alte Daphnien: diese sind empfindlicher als junge *Nitella*-Zellen. Die sichtbaren Vergiftungsreaktionen beginnen bei *Daphnia* früher als bei *Nitella,* die Vergiftung verläuft aber bei *Nitella* schneller. Eine *D. m.* kann einige Tage nach dem Beginn der Vergiftungsreaktionen leben; die vergiftete *Nitella*-Zelle dagegen stirbt kurz nach dem ersten Zeichen einer Vergiftung.

II. Zink. Alle *Nitella*-Zellen sind weniger empfindlich als *D. m.* Möglicherweise sind junge (Spitzen-)Zellen empfindlicher als erwachsene, z. B. basale Internodien.

III. Blei. *Nitella* ist ebenso wie *Daphnia m.* relativ widerstandsfähig. Obgleich *Nitella* weniger empfindlich ist als *D. m.,* sterben mitunter vereinzelte Internodien und Zweigspitzen schneller als *D. m.* Bei diesen Versuchen mit Bleivergiftung an *Nitella* konnte kein "Rhytmus des Absterbens" an verschiedenen Zellen sicher festgestellt werden.

B. Einwirkung von Kupfer-, Zink- und Blei-Jonen in bestimmten Konzentrationen.

Die bisher referierten Untersuchungen gaben nur eine Auffassung von *Nitella opaca*'s Empfindlichkeit gegen genannte Metalle in Verhältnis zu *Daphnia magna.* In welcher Form die Metalle in den Lösungen vorkamen — ob als

Jonen oder kolloidal — und in welchen Konzentrationen, hatte ich dabei keine Möglichkeit zu bestimmen. Von gewissem Wert musste es darum sein, die Versuche in Lösungen bestimmter Konzentration zu wiederholen. E. NAUMANN hat früher entsprechende Studien an *Daphnia m.* gemacht.

Die Versuchsanordnungen waren in allen Serien prinzipiell gleich. Cu SO_4, resp. Zn SO_4 und $PbCl_2$ wurden in Vätternwasser bis zu einer gewissen Konzentration gelöst. Dann wurde die Lösung nach Wunsch verdünnt. (Zufolge eines Fehlgriffs bei dem Inordnungstellen der Lösungen bekam ich leider nicht 1-mg-Lösungen u. s. w. von den Sulfaten; die Konzentrationen sind doch ganz genau angegeben. Die Versuchsresultate sind ja in erster Reihe komparativ-gegenseitig zu deuten und bewerten.) Natürlicherweise umfasste jede Serie auch eine Kontrollprobe mit *Nitella*-Zweigen und Daphnien im zum Versuch verwendeten Vätternwasser.

Das Vätternwasser ist ja wie bekannt sehr klar und planktonarm (SV. EKMAN, F. GESSNER). Die Härte schwankt in diesem Teil des Sees zwischen 1,3 und 2,1 (deutschen Härtegraden); P_H war an der Oberfläche 7,2 bis 7,3 (mit Bromthymolblau u. Fenolrot best.). Die Temperatur des Versuchswassers variierte mit ein paar Grad um +14° C. Nebst *Nitella opaca* wurde die bei uns seltene *Nitella batrachosperma* A. B., im nördlichen Vättern eingesammelt, untersucht. Sie wurde von O. J. HASSLOW gütigst bestimmt.

I. Kupfer.

a) 0,6 mg Cu/l.

Schon nach 3 Stunden sind alle Daphnien, erwachsene *Nitella opaca*-Internodien und Blattspitzenzellen von *N. batrachosperma* tot. Nach insgesamt 15 Stunden sind auch junge *Nit. op.*-Zellen tot, nach noch einigen Stunden ist *Nit. batr.* ganz tot. (Eine *Vorticella* lebt nach insges. 15, eine

bdelloide Rotatorie nach 27 St.!). Die Empfindlichkeitsskala ist also: *D. m.* — *Nit. op.* — *Nit. batr.*

Anm. Bei einem späteren Versuch mit Kupfer wurden auch kleine Pflanzen von *Chara fragilis* aus Vättern verwendet. Diese Alge war weniger empfindlich sogar als Spitzenzellen von *Nit. op.* und junge *Nit. batr.*-Internodien. Von unberindeten Zellen waren apikale empfindlicher als basale; alle berindeten widerstanden der Giftlösung besser als unberindete.

b) 0,06 mg Cu/l.

In dieser Lösung zeigten alle Organismen grössere Resistenz. Nach 15 Stunden sind doch 6 von den 7 Daphnien tot und bei *Nitella* die allermeisten älteren Zellen. *Nitella batrachosp.* ist normal. Nach zwei Tagen sind alle *D. m.* tot, bei *Nitella* leben noch ein paar basale Blätter und zarte Sprossen. Noch nach 14 Tagen merkte ich keine nennenswerte Veränderung in den Reaktionen dieser giftresistenten Zellen. Ist das giftige Stoff schon ausgebeutet, gebunden? Dieser Frage wird später besondere Aufmerksamkeit geeignet.

c) 0,006 mg Cu/l.

Die Wirkung dieser schwachen Lösung auf *D. m.* ist unbestreitbar. Binnen 14 Tagen stirbt die Hälfte der alten Individuen. Die Nitellen dagegen sind noch ganz unbeeinflusst. Die Grenze für *Nitella opaca*'s Empfindlichkeit liegt also irgendwo zwischen 0,06 und 0,006 mg Cu/l. Vätternwasser. Dieses stimmt ziemlich gut mit z. B. der Erfahrung GALEOTTI's, der mit 0,01 mg Cu/l. a. d. Plasmolyse bei Spirogyren binnen 40 St. verursachte. Nach NÄGELI's bahnbrechenden Forschungen über oligodynamische Wirkungen sollte sogar 0,001 mg Cu/l. a. d. für *Spirogyra* tödliche Wirkung haben. (Er verwendete reine Metallösung, deren Konzentration nach meiner Meinung nicht ganz zuverlässlich — kolorimetrisch — bestimmt wurde.) DRECHSEL fand sogar noch kleinere Konzentrationen von Cu giftig. KELLERMAN aber brauchte (nach WHIPPLE) eine Lösung von 0,4 mg Cu/l. Seewasser, um *Cladophora* und *Conferva* auszurotten.

für *Hydrodictyon* dagegen nur ein Zehntel dieser Konzentration.

Und die *D. m.*-Grenze? Nach E. NAUMANN entspricht eine Lösung von 0,01 mg Cu/l. eine sicher tödliche Dosis. Doch hatte auch sogar 0,0001 mg Cu/l. dest. Wasser Giftwirkung. Doch werden alle Ergebnisse bei solchen Verdünnungen unsicher. In einer meiner Lösungen von 0,0006 mg Cu/l. starb binnen 14 Tagen nur eine *Daphnia* von elf, in einer 10-mal mehr verdünnte Lösung aber zwei Tierchen von fünf. (Gleichzeitig war auch eine *Daphnia* in der Kontrolle mit 8 Tierchen tot.) E. NAUMANN sagt (K. F. S. F. Bd 4, Nr 5): "Bei Konzentrationen < 1/100 mg/l. dürfte allerdings Cu-Vergiftung als ausschlaggebende Todesursache nur mit grösster Reservation anzunehmen sein".

Vergleich zwischen den Reaktionen *Daphnia magna*'s und *Nitella opaca*'s.

D. m. reagiert für schwachere Cu-Konzentrationen als *Nitella op.*, aber die letztere reagiert in starken Lösungen schneller. *D. m.* zeigt verschiedene Stadien von Vergiftung zwischen normaler Lebendigkeit und Tod. (Siehe E. NAUMANN: K. F. S. F. Bd 4, Nr 5.) Eine *Nitella*-Zelle ist entweder scheinbar völlig gesund, turgescent, oder tot, mit sistiertem Protoplasmastrom. Auch bei *Nitella* fand ich doch — wie ich früher erzählt habe — schnell passierte Übergangstadien. Eine auffallende Gleichheit in den Reaktionen ist, dass junge Sprossen von *Nitella*, resp. junges Brut von *D. m.*, besonders die, die noch während des Versuches geboren sind, gegen Cu resistenter sind als alte Zellen und Tierchen. (E. N. Seite 3.) Ähnliche Verhältnisse sind ja mehrmals in der Literatur erwähnt, betreffend botanischen Materials unter anderem von F. WEBER. Der letztere berichtet z. B. von letalen Schädigungen mit Kali an *Elodea*-Blättern bestimmten Alters.

Meine Resultate über die Empfindlichkeit *D. m.*:s für

Kupfer zeigen auch in anderen Teilen gute Übereinstimmungen mit denen E. NAUMANN's.

Tab. III.

Kupfer-Lösung	E. N.: *Daphnia m.*			N. S.: *D. m.*	N. S.: *Nitella opaca*		N. S.: *Nitella batrachosperma*-Spitzen Vätternwasser
	a. dest.	Lalu (Lund)	Laba (Aneboda)	Vätternwasser	Vätternwasser Alte	Vätternwasser Zarte	
1 mg Cu/l.	2,5 St.	Einige St.	4 St.				
0,6 mg Cu/l.				3 St.	3 St.	15 St.	15 St.
0,1 mg Cu/l.	—	5 Tage	1 Tag.				
0,06 mg Cu/l.				2 Tage	15 St.	14 Tage	2 Tage
0,01 mg Cu/l.	5 St.	10 Tage	–				
0,006 mg Cu/l.				14 Tage	Unbegrenzt?		

Tage und Stunden (St.) geben an, wie lange das Material in den respektiven Konzentrationen leben kann. Die kompensierenden (Schutz-) Wirkungen des Vätternwassers sind kleiner als die des Aneboda-Humuswassers und des harten Wassers des Lundaer Laboratoriums. Die Härte des von mir verwendeten Wassers ist ja auch kleiner als die des Laluwassers, aber ist doch nicht so niedrig wie die eines weichen Humuswassers; das Wasser des südlichen Vätterns ist auch ultra-oligohumos.

II. Zink.

a) 0,6 Mg Zn/l. Vätternwasser. Die mit Zinksulfat gewonnenen Resultate weichen von den mit metallisch reinem Zink erhaltenen gewissermassen ab.

Nitella opaca ist schon nach 16 Stunden in grosser Ausstreckung tot. Nach insgesamt 36 Stunden ist die Pflanze gestorben, 3 kleiner Spitzenzellen ausgenommen. Auch jene sind binnen 6 Tagen tot. Bei *Nitella batrachosperma* ist nach 2 Tagen die Hälfte der Zellen, nach noch 3 Tagen die ganze Pflanze tot. Ganz anders mit *Daphnia magna*.

Nach 2 Tagen sind die Tierchen (8 Individuen) noch normal. Am vierten Tag zeigen sie Vergiftungsreaktionen. Erst 14-tägige Einwirkung der Zinklösung tötet alle Daphnien. Es unterliegt keinem Zweifel, dass *Nitella opaca* in d i e s e r Konzentration von Zn viel empfindlicher ist als *Daphnia magna*. *Nit. op.* war in meinem Versuch empfindlicher als *Nit. batr.* und diese mehr als *Daphnia m.*

b) 0,06 Mg Zn/l.

In dieser Konzentration aber zeigen sich die Nitellen durchaus unbeeinflusst. Die Daphnien dagegen sind nach 13 Tagen tot. Noch am 15. Tage scheinen die Nitellen ganz normal; doch hat der Protoplasmastrom bei *Nit. batr.* sistiert, was aber nicht unbedingt von der Zinklösung verursacht ist.

c) 0,006 Mg Zn/l.

Daphnia magna ist noch nach 9 Tagen im grossen Ganzen normal. Nur eines der 6 grossen Individuen ist tot. Die Nitellen sind ganz normal.

d) 0,0006 Mg Zn/l.

Erstaunlich ist, dass hier alle *D. m.* binnen 4 Tagen gestorben sind, während alle Nitellen leben. Die parallel beobachteten Kontrollen zeigen keine abnorme Sterblichkeit. Das Resultat ist schwer zu erklären. Ein versuchstechnischer Unfall? Eine eigenartige "oligodynamische" Wirkung? (Vergleiche die entsprechenden unsicheren Resultate mit Kupfer und Blei in grosser Verdünnung! Vergleiche auch E. NAUMANN's Angaben.) (Sehr schnelles Absterben bekam ich im Jahre vorher sowohl mit *D. m.* als *Nitella opaca* bei Verwendung extrem verdünnter Kupferacetatlösung. 10-mal so konzentrierte Lösung hatte gleichzeitig keine tötliche Wirkung!)

III. B l e i.

a) 1 Mg Pb/l. Vätternwasser.

Nitella opaca und *N. batrachosperma* sind noch nach 16 Tagen normal; alle *D. m.* sind aber schon am 7. Tage tot.

Am 14. Tage sah ich an *Nitella op.* kreisförmig angeordnete rostbraune Flecken am Membran.

b) 0,1 Mg Pb/l.

Nitella op. nach 14 Tagen braunfleckig. Einige Daphnien sind dann noch am Leben.

c) 0,01—0,001 Mg Pb/l.

Der Tod *Daphnia magna*'s erforderte bei so schwacher Konzentration als 0,001 Mg/l. 14 Tage, während 16-tägiger Aufenthalt in einer Konz. von 0,01 Mg/l. nur einige *D. m.* tötete. *Nitella* ist hier ganz normal. Bei sehr schwachen Konzentrationen scheint es, als ob äussere Verhältnisse mitspielten, die sonst nicht merkbar sind. Die Menge von *Nitella* (Pb-absorbierende Fläche), das Alter der Daphnien und ihr Nahrungszustand u. s. w., also Faktoren, die schwer individuell zu kontrollieren sind, können hier die Resultate beeinflussen. Unbestreitbar ist doch der Protoplasmastrom bei *Nitella opaca* von Blei in der Kulturlösung ziemlich unabhängig.

Zusammenfassung.

Nitella opaca ist für Kupfer sehr empfindlich. In stärkeren Konzentrationen von Kupfer sind erwachsene *Nitella opaca*-Zellen gleich empfindlich oder noch empfindlicher als erwachsene *Daphnia magna*. Junge *Nitella opaca*-Zellen dagegen sind relativ zu *D. m.* überraschend resistent. In übrigen Konzentrationen von Cu, ebenso wie in schwachen Lösungen von Zink und Blei hat *Nitella opaca* keine Vergiftungsreaktionen gezeigt, wenn auch *Daphnia magna* todesvergiftet gewesen war. *Nitella batrachosperma* war weniger empfindlich als *N. opaca*. Als biologischer Indikator für Kupfer dürfte die verhältnismässig leichtkultivierte *Nitella opaca* — nach meinen Erfahrungen an Vättern-*Nitella* — verwendbar sein; besonders alte Internodien sind Kupfer-empfindlich.

Besondere Versuche mit *Nitella op.* und Kupfersulfat.

I. Eine einzige *Nitella opaca*-Internodie wurde in 33 cc 0,06 Mg Cu/l. Vätternwasser eingeführt (Cu als $CuSO_4$). Nach 5 Tagen langsame Plasmaströmung. Am 9. Tag tot. Die Internodie hat eine braune Zone unterhalb der Spitze und in der Mitte.

II. Grosse Zweige von *Nitella opaca* wurden gleichzeitig in 33 cc 0,06 Mg Cu/l. eingeführt. Am 9. Tag ist noch alles normal.

Folgerung: Die Giftwirkung des Kupferwassers muss ungefähr umgekehrt proportional der Menge und der Oberfläche der *Nitella*-Zellen sein.

III. Lebende *Nitella opaca* wurde in 1 Mg Cu/l. über 2 Stunden eingeführt. Dann *Daphnia magna*-Probe! Alle lebten noch nach einigen Tagen gut. Dieselbe Probe wurde mit getrockneter *Nitella* gemacht. Die Daphnien lebten lange und normal in der Lösung.

Folgerung: Sowohl lebendige als tote (getrocknete) *Nitella* kann eine Kupferlösung entgiften. (Die unentgiftete Cu-Lösung tötete *D. m.* binnen 12 St.) Cu kann postmortal gebunden werden (nach DRECHSEL auch bei Spirogyren).

Möglicherweise können einige unerwartete Ergebnisse bei Versuchen mit sehr verdünnten Lösungen von Schwermetallsalzen von solcher Entgiftung durch eine Gruppe Versuchsorganismen (mit schwerberechnelicher Oberflächengrösse) am Anfang des Versuches beruhen oder von Zitterwirkungen, die nach DRECHSEL die Giftigkeit von 0,000001 % $CuSO_4$ auffallend steigern kann.

Anm. Ich liess Gläser mit a) 0,6 mg Cu/l. und b) 0,06 mg Cu/l. nach den *Nitella-D. m.*-Versuchen 6 Wochen stehen (mit toten Versuchsorganismen). Dann fand ich in a) lebendige Ziliaten, in b) Verschiedene *Protozoa* (z. B. *Stylonychia*), Nematoden, Rotatorien (*Squamella*-Typus), *Scenedesmus*, grüne Fadenalgen u. Pilzhyphen. In einem Glas mit 0,6 mg Zn/l. fand ich nach 6 Wochen *Mougeotia*, Infusorien, *Philodinae* und in der Lösung mit 1 mg Pb/l. Pilzhyphen, Nematoden, Paramaecien, grüne Fadenalgen.

IV. Vergleich zwischen *Nitella opaca* und *Nitella batrachosperma.*

Von beiden wurden kleine Sprosse verwendet, so gleich gross wie möglich, und die Kupfersulfatlösung enthielt 0,06 Mg Cu/l. Nach 4 Tagen ist der *N. batrachosperma*-Zweig noch völlig normal, während von *Nitella opaca* alle 7 Blättchen und 3 der 5 Blätter gestorben sind. Nach insgesamt 5—6 Tagen stirbt die *N. batr.*, während von *N. op.* noch 3 Blätter und ein sehr kleiner Spross leben. *Nitella opaca* ist also empfindlicher als *N. batrachosperma;* die Vergiftung der letzteren wirkt doch schneller, wenn sie einmal anfängt.

V. Mikroskopische Beobachtung einer *Nitella opaca*-Zelle in Vergiftungsstadium.

Ein *Nitella*-Zweig wurde auf einem Objektglas in 0,6 Mg Cu/l. (als Kupfersulfat) eingeführt und mikroskopiert. Nach anderthalb Stunden sistiert der Plasmastrom des apikalen Teils einer der Internodienzellen und in einem Blättchen. Der proximale Teil der Internodie zeigt noch $^1/_2$ Stunde Plasmastrom, der aber allmählich verlangsamt und die Richtung launig wechselt. Das Plasma strömt gegen den apikalen Teil der Zelle und ballt sich gegen das in Balanz gelangte, "sistierte", aber noch nicht koagulierte Plasma zusammen. In noch $^3/_4$ St. ist die Zelle tot. Alle Blättchen zeigen in ihren oberen (apikalen) Dritteln bräunliche Färbung und haben langsame Strömung. Ein totes Blättchen ist bis zu drei Vierteln braun. Vier haben hier ein Fall physiologischer Polarität bei Zellen. Die Blättchen sterben vor den Blättern. Nach 2 Tagen wurde das Plasma der toten *Nitella* untersucht. Plasma und Stachelkugeln waren überall, wo die Membrane braungefärbt war, auch bräunlich; das Plasma war auch besonders zähe, aber nicht koaguliert. Basale Teilen der Zellen waren ungefärbt, hell grün. Ähnliche Polarität bei Zellen hat u. a. KÜSTER

gefunden. Er beschreibt Desorganisation und Nekrose des Protoplasmas von *Bryopsis*, die von der Sprosspitze in der Längsrichtung fortschreitet.

Folgerung. Bei *Nitella opaca* sind Zellen physiologisch polar. Der apikale Teil der *Nitella opaca*-Zelle ist empfindlicher als der basale. Es kann bis zu 1/2 Stunde gehen, ehe die ganze Zelle gestorben ist. Die zuerst gestorbenen, apikalen Teilen der Zellen werden bräunlich gefärbt. Die Internodien sind gegen Kupfer empfindlicher als die Blättchen und diese empfindlicher als die Blätter.

Literatur.

DRECHSEL, O.: Zbl. f. Bakt., Parasitenkde u. Inf. 1921.

EKMAN, SV.: Int. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrograf. 1915.

GALEOTTI, Über die Wirkung kolloidaler und elektrolytisch dissoziierter Metallösungen auf die Zellen. (Biol. Zentralblatt Bd 21, 1901.)

GESSNER, FR.: Die biologische u. chemische Schichtung im Vätternsee. (Intern. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrograf. 1934.)

KÜSTER: Berichte der Deutsch. Botan. Ges. 51, 526.

NAUMANN, E.: Daphnia magna als Versuchstier. (Kungl. Fysiogr. Sällsk. i Lund Förhandl. Bd. 3. Nr. 2. 1933.)

—: Über die Toxizität des Kupfersulfats für Daphnia magna. (K. F. S. L. F. Bd. 4. Nr. 5.)

—: Über die Toxizität des Zinksulfats für Daphnia magna. (K. F. S. L. F. Bd. 4. Nr. 13.)

—: Über die Toxizität des Bleichlorids für Daphnia magna. (K. F. S. L. F. Bd. 4. Nr. 14.)

NÄGELI: Über oligodynamische Erscheinungen (Neue Denkschriften d. allg. schw. Ges. f. die ges. Naturwiss. Bd XXXIII 1893—98).

WEBER, FR.: Physiologische Ungleichheit bei morphologischer Gleichheit. (Österr. Bot. Zschr. Jahrg. 74, 1925.)

WHIPPLE: Microscopy of drinking water.

Botaniska Notiser 1935, Lund 1935.

Kritik von J. Wigers Abhandlung "Embryological studies on the families Buxaceae, Meliaceae, Simarubaceae and Burseraceae".

Von Johan Mauritzon.

Im Mai dieses Jahres disputierte Fil. lic. J. Wiger zur Erlangung des philosophischen Doktorsgrades mit einer Abhandlung obigen Titels, wobei Verfasser als Fakultätsopponent fungierte. Verfasser hatte hierbei Gelegenheit die Abhandlung genau zu studieren und Bemerkungen bei der öffentlichen Disputation vorzubringen. Einige dieser Bemerkungen sollen hiermit veröffentlicht werden um zu verhindern, dass in der Abhandlung vorhandene Irrtümer in die embryologische Literatur gelangen, dort diskutiert oder zitiert und für richtig genommen werden.

Einige formale Unrichtigkeiten erheischen keine schriftliche Entgegnung. Notwendig erscheint dies dagegen in bezug auf die irrtümlichen Deutungen der eigenen Präparate, deren Wiger sich schuldig gemacht hat. Beim Durchlesen der Abhandlung konnte man nicht den Verdacht los werden, dass Wiger seine Präparate in mehreren Fällen fehlerhaft aufgefasst hat; in der Mehrzahl der Fälle hat dies auch bestätigt werden können, als ich die Präparate selbst untersuchen konnte, die mir von Wiger zur Verfügung gestellt worden sind.

Wiger erwähnt im unteren Teil auf S. 17 (und 117), dass zwischen den Dyadenzellen (Fig. 5 O) oder zwei Triadenzellen (Fig. 6 F) von *Buxus balearica* sowie zwischen Triadenzellen von *Buxus microphylla* (Fig. 6 H) eine stark angeschwollene Wand vorhanden ist, die das Aussehen einer grüngefärbten Linse hat. Was W. hier als verdickte Wand bezeichnet ist nur ein Plasmolysephänomen, indem das Plasma in einer oder mehreren Makrosporen oder Dyadenzellen sich von der Wand losgelöst hat. Im Zusammenhang hiermit sei erwähnt, dass Figur 5 O fehlerhaft ist, da Verfasser eine zusammengedrückte Makrospore übersehen hat.

Das Präparat enthält also eine Triade (oder möglicherweise eine Tetrade) aber keine Dyade, wie Figur und Text angeben.

Bei vielen Arten hat W. eine Nuzelluskappe gefunden. In ein paar Fällen muss man zu seinen Abbildungen derselben anmerken, um anstatt dessen nicht zu glauben, dass der Text zu diesen Figuren fehlerhaft ist. Im Text (Seite 53, vorletzter Absatz) sagt W., dass Figur 23 C eine stark ausgebildete Nuzelluskappe hat. Die Figur zeigt indessen nur eine zweischichtige solche. In diesem Falle ist der Text richtig, die Figur aber fehlerhaft nach dem Präparat gezeichnet, das eine 6—7-schichtige Nuzellusepidermis am Scheitel enthält. Auf der gleichen Seite (53) erwähnt W. eine ziemlich dicke Nuzelluskappe bei *Dysoxylum ramiflorum* und verweist auf Figur 22 L dieser Art. Die in Frage stehende Figur gibt keinen Aufschluss über das Aussehen der Nuzelluskappe, die fehlerhaft nach dem Präparate gezeichnet ist, in dem sie 4—5-schichtig ist.

Bei vielen Arten glaubt W. ein vielzelliges Archespor gefunden zu haben, was indessen in ein paar Fällen ein Irrtum ist. So ist Figur 33 H von *Quasia amara* fehlerhaft, denn das Präparat, nach dem die Zeichnung angefertigt ist, enthält keine akzessorischen Archesporzellen, wie die Figur zeigt. Das Archespor soll also in Figur 33 H gleichwie in Figur 33 I einzellig sein. Was W. als Archesporzellen gezeichnet hat sind gewöhnliche Nuzelluszellen. Der gleiche Irrtum ist mit grösster Wahrscheinlichkeit auch mit Figur 20 G begangen worden, in der die eingezeichneten akzessorischen Archesporzellen auch gewöhnliche Nuzelluszellen sind und sich nicht — wie W. zeichnet — im Aussehen von daneben liegenden Zellen unterscheiden. Ich habe jedoch nicht Gelegenheit gehabt das Präparat zu Figur 20 G so genau zu studieren wie das zu Figur 33 H.

Da diese beiden Figuren fehlerhaft sind und nicht das wirkliche Aussehen der Präparate wiedergeben, ist auch Wigers Diskussion über dieselben und der Bildung des vielzelligen Archespors in diesen Fällen unmotiviert (untere Abteilung Seite 48 und teilweise Seite 80 oberhalb der Figur).

Auch den Bau der Tetrade hat Wiger in einer Anzahl von Fällen fehlerhaft gedeutet. Seine beiden Figuren derselben bei *Dysoxylon ramiflorum* (22 L und 23 H) sind fehlerhaft gezeichnet. Der Schnitt, nach dem Figur 22 L gezeichnet ist, hat in bezug auf den Nuzellus kaum welche

Ähnlichkeit mit W:s Bild desselben, und man kann im Präparat weder eine Zelle als Makrospore noch als einkernigen Embryosack mit Sicherheit angeben, da die Zellen unter den dunklen Resten kaum grösser als gewöhnliche Nuzelluszellen sind. Einen langen einkernigen Embryosack, wie ihn W. in seiner Figur abbildet, gibt es im Präparat nicht. Auch die drei in der Figur wiedergegebenen, gut abgegrenzten, degenerierten Makrosporen sind nicht zu finden; das Präparat enthält anstatt dessen eine unregelmässige Anhäufung von dunklen Zellenresten. Wie erwähnt worden ist, ist die Figur auch im übrigen fehlerhaft gezeichnet; so liegt z. B. die Kernspindel in der Nuzelluskappe im Präparat in der fünften Schicht von der Oberfläche, in der Figur dagegen in der dritten.

Die Makrosporenreste in Figur 23 H sind auch fehlerhaft wiedergegeben. Es gibt im Präparat allerdings einen unregelmässigen, dunklen Körper, aber nicht von dem Aussehen, wie ihn W. gezeichnet hat. Er kann unmöglich als sichere Tetradenzellenreste gedeutet werden, weshalb die Angabe einer normalen, vierzelligen Tetrade bei der in Rede stehenden Art unzulänglich oder fehlerhaft begründet ist. Ausserdem sei erwähnt, dass PAETOV (1933) bei der gleichen Art gefunden hat, dass die obere Dyadenzelle niemals in zwei Makrosporen geteilt wird. WIGER hat PAETOVs Arbeit übersehen, gleichwie er auch die beiden Untersuchungen von JULIANO (1933 a und b) über *Sandoricum Koetjape* nicht berücksichtigt, die alle nach SCHNARFs ausgezeichnetem zusammenfassendem Werk (1931) erschienen sind.

Es ist früher erwähnt worden, dass Figur 5 O fehlerhaft ist. Der Schnitt enthielt eine Triade oder möglicherweise eine Tetrade aber keine Dyade, wie W. behauptet.

Figur 47 A erscheint auch eigentümlich und bei einer Kontrolle des Präparates findet man, dass der obere, langgestreckte Makrosporenrest unrichtig abgebildet ist. Im Schnitt gibt es nur einen dünnen dunklen Streifen, der keineswegs mit Sicherheit als eine degenerierte Makrospore aufgefasst werden kann. Figur 6 A ist dagegen richtig gezeichnet, aber die Deutung derselben kann vielleicht in Zweifel gezogen werden. Selbst habe ich jedenfalls niemals Makrosporen von diesem Aussehen gesehen.

Auch Figur 23 A ist fehlerhaft. Der Schnitt, nach dem sie gezeichnet ist, enthielt eine weitere Makrospore oberhalb der oberen in der Figur, weshalb das in Rede stehende Prä-

parat eine Tetrade und kleine Triade enthält, wie die Figur angibt. Es ist auch nicht sicher, dass der Schnitt, nach dem Figur 46 L gezeichnet ist, eine Tetrade enthält. Vielleicht kann es eine Triade sein, da der obere kleine dunkle Körper der Zeichnung im Präparat beträchtlich kleiner ist. Er ist vielleicht nur eine degenerierte, gewöhnliche Nuzelluszelle.

WIGER erwähnt auf Seite 70, dass er wegen der systematischen Bedeutung der Anzahl Kerne in den Pollenkörnern den Pollen vieler Arten der Familie *Meliaceae* untersucht und gefunden hat, dass sie zwei Kerne enthalten. Leider ist diese Arbeit WIGERs für den Leser wertlos, da W. keine einzige der untersuchten Arten angegeben hat — eine Figur gibt es von *Melia Candollei* — und JULIANO (1933) hat überdies in seinen beiden Arbeiten über *Sandoricum Koetjape* dreikernigen Pollen erwähnt. Da die untersuchten Arten von W. nicht mit ihren Namen angegeben worden sind, weiss man ja nicht, ob er auch bei der eben genannten Art zweikernigen Pollen gesehen hat. JULIANO hat bei der gleichen Art Stärke im Embryosack angetroffen, was W. nicht erwähnt. Auch bestehen Differenzen zwischen WIGER und JULIANO hinsichtlich der Angaben über den Bau des Integumentes.

Auf Seite 21, oberer Absatz, erwähnt W., dass er in *Sarcococca pruniformis* (Fig. 9 C) gesehen hat "what is termed Haken und Leisten". Und ferner "They are doubtless nothing but some remnants after the cells have become disengaged in conjunction with the degeneration of the egg apparatus, and are probably 'ohne jede physiologische Bedeutung' ". In der Figurenerklärung sagt W. ferner, dass die Synergiden in der eben erwähnten Figur "point structure" haben. Da mir das Aussehen der Figur eigentümlich erschien, erhielt ich das Präparat, nach dem sie gezeichnet war, zur Untersuchung. In dem in Frage stehenden Schnitt konnte man weder Synergidenhaken noch eine "point structure" finden; man kann sich überhaupt über den oberen Teil der Synergiden nicht sicher äussern, da dieser bei der Fixierung, die in diesem Falle sehr schlecht gewesen ist, geschrumpft ist und das Präparat sehr dunkel ist. Ein solches Präparat ist als unverwendbar beiseite zu legen und soll unter keinen Umständen abgebildet werden. Über eine Funktion der Synergidenhaken oder das Vorhandensein einer "point structure" kann man sich — wie W. dies tut — schon gar nicht äussern. Selbst habe ich in WIGERs Präpa-

rat von *Dysoxylon alliaceum* und *urens* deutlich ausgebildete Synergidenhaken gefunden, die W. selbst übersehen hat. Es ist daher nicht unmöglich, dass solche auch bei anderen der untersuchten Arten vorkommen, aber übersehen worden sind.

WIGERs Arbeit enthält viele und lange Beschreibungen über die Variationen in der Anzahl Deckzellen. In einem dieser Fälle hat er einen Irrtum begangen. Auf Seite 11 (unterer Teil) vergleicht er die Figuren 4 D und E und hebt die grosse Variation in der Anzahl Deckzellen bei *Buxus sempervirens* hervor. In Fig. 4 D gab es 5 "parietal cells" oberhalb einer Embryosackmutterzelle in heterotypischer Teilung. Er erachtet es da als eigentümlich, dass er in Fig. 4 E 12 "parietal cells" oberhalb was er für eine ungeteilte Embryosackmutterzelle hält, findet. In Wirklichkeit dürfte Figur 4 E keine Embryosackmutterzelle sondern einen einkernigen Embryosack enthalten (die Reste der drei Makrosporen sind verschwunden), wodurch die grössere Anzahl von Deckzellen ganz normal erscheint. Das Aussehen der ganzen Samenanlage im Präparat deutet darauf, dass diese Erklärung die richtige ist, weshalb WIGERs Erklärung von "different forms in the material" nicht herangezogen zu werden braucht.

Der durchgehendste und am häufigsten vorkommende Fehler in der Abhandlung von WIGER ist die Erläuterung der Endospermbildung ohne oder unabhängig von Befruchtung, Parthenokarpie und ähnlichem.

Es können doch offenbar, wie W. hervorhebt, bei *Buxus* Samen von normaler Grösse vorkommen, die ein rudimentäres Endosperm enthalten und die ohne Befruchtung entstanden sind. Aber einen bindenden Beweis für letzteres hat W. nicht vorgebracht. Desgleichen ist es wohl am wahrscheinlichsten, dass das Endosperm bei *Sarcococca* entwickelt wird, ohne das eine Befruchtung stattgefunden hat.

WIGER scheint keine klare Auffassung darüber zu haben wann ein Embryo oder eine Eizelle in Degeneration begriffen oder wann sie lebenskräftig ist. So erwähnt er Figur 9 C und 13 A als Beispiele für Desorganisation bei *Sarcococca pruniformis*. Über Figur 9 E kann, wie früher erwähnt worden ist, wegen der schlechten Fixierung nichts ausgesagt werden (eine Degeneration dürfte jedoch kaum vorhanden sein), und — obgleich ich das Präparat zu Fig. 13 A nicht gesehen habe — dürfte dieses keine Zeichen für

Degeneration aufweisen. Figur 10 H von *Buxus balearica* zeigt laut W. auch einen degenerierten Eiapparat. Das Präparat zeigt indessen ein ganz normales Bild nach der Befruchtung, indem die Synergiden tot sind, während die Eizelle vital ist und keine sichere Zeichen für Degeneration aufweist. WIGER nimmt auch diese Figur als einen Beweis für "early longitudinal division of the upper endospermcell" (Seite 24), welche Art der Teilung bei *Buxus* weniger häufig sein sollte. Auch in diesem Falle sind W:s Äusserung sowie die Figur fehlerhaft, da das Präparat keineswegs eine longitudinale Wand zeigt. Diese Wand in der Figur ist eine reine Konstruktion ohne irgend etwas Entsprechendes im Präparat; auf dieser fehlerhaften Konstruktion gründet W. dann eine Äusserung über abweichende Endospermentwicklung.

Ganz unten auf Seite 24 schreibt W.: "It is evident that the first divisions in the endosperm in these plants is independent of the fertilization, as in several cases the egg apparatus was more or less disorganized or completely absorbed". In diesen Fällen, er zielt hiermit auf Figuren wie 10 H ab, beweist eine derartige Degeneration der Synergiden eher das Gegenteil, nämlich dass eine normale doppelte Befruchtung stattgefunden hat und dass also die Endospermentwicklung von dieser abhängig ist und dass die Zellen triploid sind. Die Figur 11 D, in der die beiden Synergiden intakt sind und wo doch zwei Endospermzellen gebildet worden sind, braucht ja auch nicht notwendig zu bedeuten, dass die Entwicklung des Endosperms ohne Befruchtung erfolgt, denn diese letztere kann ja stattgefunden haben ohne dass die Synergiden zerstört worden sind. Solche Fälle sind ja früher bekannt, u. a. bei *Sandoricum Koetjape* der *Meliaceae* (JULIANO 1933).

Die gleiche fehlerhafte Deutung macht WIGER bei der Beschreibung der *Meliaceae,* denn er schreibt dort auf Seite 66 zusammenfassend oberhalb der Mitte: "Double fertilization no doubt exists in Meliaceae, although I have not seen the nucleus fusion. The division of the primary endosperm nucleus is evidently independent of fertilization or division of egg cell. In many embryo sacs without any trace of fertilization I have seen endosperm." Ferner oben auf Seite 67: "Parthenocarpie development has been established in *Melia, Swietenia, Walsura* and others". Wie ersichtlich ist W. häufig geneigt ohne Berechtigung mehr oder weniger eigentümliche Abweichungen von der normalen Entwick-

lung festzustellen, sonst würde er nicht behaupten, dass die Teilung des primären Endospermkerns von der Befruchtung unabhängig ist, wenn er sagt, dass eine solche vorkommt. Ebenso unrichtig ist es natürlich als Grund für eine Endospermbildung ohne Befruchtung anzuführen, dass man ein Endosperm in Samenanlagen gesehen hat, in denen keine Spur einer Befruchtung hat beobachtet werden können. Denn solche Spuren (Pollenschlauchreste und anderes) findet man ja oft nicht, auch wenn eine Befruchtung sicher stattgefunden hat.

Als ersten Beweis dafür, dass ein Endosperm in Embryosäcken gebildet wird, in denen er keine Befruchtung hat wahrnehmen können, führt W. unmittelbar nach oben zitierter Äusserung auf Seite 66 ein zweikerniges Endosperm bei *Swietenia macrophylla* an, das er in vielen Fällen gesehen und in Figur 28 B abgebildet hat. Diese Figur stellt einen gewöhnlichen, fertigen Embryosack mit seinen zwei Polkernen und gar kein Endospermstadium dar. Der Eiapparat ist normal ausgebildet ohne Zeichen für Degeneration. Wenn W. sich eine derartige fehlerhafte Deutung zu schulden kommen lässt, erscheint es ja ganz natürlich, dass er in Samenanlagen mit solchen Embryosäcken keine Spur einer Befruchtung finden kann, da die Pollenschläuche in diesem Zeitpunkt die Samenanlage wahrscheinlich noch nicht erreicht haben. Wigers Ausführungen über die Unabhängigkeit der Endospermbildung von der Befruchtung waren also in diesem Falle unrichtig.

Die einzigen Fälle, in denen diese Äusserung in der Familie *Meliaceae* richtig sein kann, sind vereinzelte Fälle bei einer *Melia*-Art, doch sind sicher mehrere seiner derartigen Behauptungen auch in bezug auf diese Gattung unrichtig. In einigen Präparaten von *Melia* gab es indessen eine reichliche Endospermbildung, aber eine ungeteilte Eizelle oder einen zweizelligen Proembryo mit wenig Plasma. Man kann daher annehmen, dass in diesen Fällen das Endosperm sich entwickelt ohne dass ein Embryo gebildet wird. Aber deshalb liegt — wie Wiger dagegen annimmt — kein sicherer Beweis dafür vor, dass die Endospermbildung von der Befruchtung unabhängig ist.

Anfangs des letzten Absatzes auf Seite 65 schreibt Wiger: "The *Melia* species have often failed to produce any embryos, although fertilized. Of the egg apparatus only the almost empty cellulose walls then remained, and the

endosperm nucleus had not divided." Es ist eigentümlich, dass W. behaupten kann, dass der in Rede stehende Embryosack befruchtet ist, was schwer oder unmöglich entschieden werden kann. Alle Eigenschaften, die er anführt, sprechen für das Gegenteil. Denn ein Embryosack mit leerem (degeneriertem) Eiapparat und ohne Endosperm muss gerade wegen der ausgebliebenen Befruchtung als in Degeneration begriffen aufgefasst werden.

Nach eben erwähnter Äusserung setzt W. fort: "In many ovules, however, the latter divides and gives rise to a nuclear endosperm. Such ovules I have often seen in the *Melia*. They grow out unfertilized, or else fertilized but lacking embryos." In diesen Fällen, wo ein Endosperm gebildet wird, liegt die Annahme am nächsten zur Hand, dass eine Befruchtung stattgefunden hat. Es braucht auch nicht von "lacking embryos" die Rede zu sein [und ist es auch in mehreren (den meisten?) Fällen sicher nicht], nur die nicht seltene Erscheinung, dass die befruchtete Eizelle sehr spät geteilt wird (ein Endosperm bei unterbliebener Embryoteilung sollte jedoch, wie früher erwähnt worden ist, in gewissen Ausnahmefällen bei *Melia* vorkommen können). Die von W. hier erwähnten Samenanlagen dürften also meiner Ansicht nach — vielleicht mit wenigen Ausnahmen — vollkommen normal sein; nach der Befruchtung wird das Endosperm gebildet und erst nachdem einige oder Hunderte Kerne in demselben gebildet worden sind, teilt sich die gleichfalls befruchtete Eizelle.

Nach der im vorstehenden Absatz behandelten Äusserung folgt folgendes: "In some of them (ovules) a quite normal embryo arises, as in fig. 27 F, but this seems later on to abort, at least in certain cases." Diese Figur bildet ja einen Beweis gegen W:s frühere Äusserung, d. h. sie spricht für die Richtigkeit meiner Deutung in vorstehendem Absatz. Die Äusserung ist indessen an und für sich fehlerhaft, da sie annimmt, dass der Embryo in der in Frage stehenden Figur später wahrscheinlich abortiert wird. Für diese Annahme gibt es gar keinen Grund.

Schliesslich schreibt WIGER auf der gleichen Seite (65): "Fig. 28 H is a young embryo from a developed seed. The embryo lay quite free in the upper part of an embryo sac which, otherwise, contained only a very thin plasma veil along the wall with but a few scattered endosperm nuclei. No nutrition existed, either in the embryo sac or in the

nucellus. Such an embryo is no doubt destined to abort. I have seen many seeds of that typ, with a small exhausted embryo of a few cells and a thin nuclear endosperm." Wir finden hier den gleichen Fehler, diesmal speziell auf *Melia Azedarach* Bezug nehmend, aber offenbar auch für andere verallgemeinert. Die Samenanlage zu dieser Figur, die von W. in obenstehender Weise erörtert wird, enthält in Wirklichkeit, wenn man sie im Präparat studiert, ein vollkommen normales Endosperm mit ganz normalen und gar nicht "scattered" Kernen. WIGERs Äusserung, dass weder im Embryosack noch im Nuzellus Nahrung vorhanden war, ist natürlich unrichtig. Am schwersten zu erklären ist vielleicht W:s Äusserung, dass ein solcher Embryo ohne Zweifel zum Abort verurteilt ist. Im Gegenteil, es ist ein ganz ausserordentlich gesunder und gut fixierter Embryo. Schliesslich hebt W. auch hervor, dass er viele solche Samenanlagen gesehen hat und dass er alle in der gleichen Weise gedeutet hat, d. h. den Embryo als absterbend u. s. w. Nach einer solchen Äusserung und fehlerhaften Deutung eines ausgezeichneten Präparates, kann man sich kaum auf irgend eine seiner Aussprachen über solche Stadien verlassen.

Seine Äusserung über Parthenokarpie bei *Walsura* stützt WIGER auf die Figur 27 B, von welchem Präparat er behauptet, dass darin der Embryo fehlt. Eine derartige Behauptung kann man in diesem Falle unmöglich machen, da vieles dafür spricht dass in dem in Frage stehenden Präparat Schnitte fehlen können (was W. zugegeben hat), und diese können ja dann den Embryo oder die Eizelle enthalten haben. Ausserdem gibt es in einem der Schnitte ein Gebilde. das wahrscheinlich einen zweizelligen Proembryo darstellt.

WIGERs Annahme dass die Teilung des primären Endospermkerns bei den *Meliaceae* von der Befruchtung unabhängig ist, ist demnach unbewiesen und nach allem zu urteilen fehlerhaft. In jenen Fällen, wo bei *Melia* ein Endosperm und eine ungeteilte Eizelle oder ein schwach entwickelter, zweizelliger Proembryo gefunden worden ist, kann eine Befruchtung die Teilung des Endosperms ausgelöst haben. Ein Beweis für das Gegenteil hat nicht angeführt werden können. Irgend eine Parthenokarpie ist auch für *Swietenia* und *Walsura* nicht nachgewiesen und für *Melia* nur in Ausnahmefällen. Noch weniger kann man dann WIGERs allgemeiner Behauptung Glauben schenken, dass "parthenocarpie development has been etablished" ausser bei den eben

erwähnten im Text speziell angeführten Gattungen auch "in others" (Seite 67).

Fehlerhafte Auslegungen ähnlich den nun für die *Meliaceae* angeführten macht WIGER auch in bezug auf die *Simarubaceae*. So schreibt er zuoberst auf Seite 98 in bezug auf Figur 39 D, dass die Eizelle wahrscheinlich befruchtet, ungeteilt und "evidently abortive" war, was wahrscheinlich nicht richtig ist. Die Eizelle hat nämlich im Präparat ein ganz normales Aussehen mit feinem Plasma, weshalb nichts dafür spricht, dass sie sich nicht teilen wird. WIGER fasst vielleicht die Anzahl freie Endospermkerne als einen Beweis dafür auf, dass sie zu diesem Zeitpunkt geteilt sein sollte; aber dies ist kein Beweis, da andere Forscher viel mehr freie Endospermkerne (über 1000) und doch eine ungeteilte Eizelle gefunden haben.

Seite 102 Zeile 9—11 von unten schreibt WIGER über *Harrisonia Brownii:* "The rudimentary, abortive ovules, however, develop a mature embryo sac with some endosperm nuclei, but I have never seen any fertilization or embryo in them." W. hat für mich erwähnt, dass er sich dabei auf das Präparat zu Figur 40 B gestützt hat. In diesem Präparat enthält indessen die rudimentäre Samenanlage sicher keine Endospermkerne, weshalb auch diese Behauptung WIGERs fehlerhaft ist. In der in Frage stehenden Samenanlage kann man einen einzigen Kern mit Sicherheit konstatieren. Sollte eine andere, viel kleinere Bildung im Präparat als ein weiterer Kern gedeutet werden können (was man indessen nicht wagen kann), so sollte ja dieser eher als der zweite Polkern denn als ein Endospermkern gedeutet werden, da es in degenerierenden Samenanlagen nicht so ungewöhnlich ist, dass die Polkerne nicht verschmelzen.

Eine andere, ähnliche fehlerhafte Deutung kann v i e l l e i c h t WIGERs Behauptung auf Seite 66 darstellen. Er behauptet auch hier, dass in einer abortiven Samenanlage von *Melia* eine Anzahl freier Endospermkerne gebildet werden. Da ich nicht Gelegenheit gehabt habe das in Rede stehende Präparat zu kontrollieren, kann ich mich nicht mit Sicherheit darüber äussern.

Unter den *Burseraceae* behauptet WIGER, dass die Eizelle in Figur 48 D (*Canarium oleosum*) auch wahrscheinlich abortiv ist. Eine irrtümliche Auffassung ist hier offenbar, da der Kern in der in Rede stehenden Eizelle ausgebildete Chromosomen hat und also gerade die Teilung beginnt,

was W. verneint. Die Anzahl der Endospermkerne spricht auch in keiner Weise dafür, dass die Eizelle in dem in Rede stehenden Zeitpunkt geteilt sein sollte, obgleich W. Seite 122 eine solche unrichtige Behauptung macht.

Im Zusammenhang mit Obenstehendem erwähnt WIGER (Zeile 12—13 von unten), dass der Samenanlage in Figur 48 E von *Santiria rubiginosa* ein Embryo fehlt. Auch diese Behauptung ist wahrscheinlich fehlerhaft. Das Präparat, auf Grund dessen W. diese Behauptung gemacht hat, enthält nämlich nur eine halbe Schnittserie der in Frage stehenden Samenanlage, weshalb der Embryo oder die ungeteilte Eizelle mit grösster Wahrscheinlichkeit im anderen, verloren gegangenen Teil der Schnittserie zu finden ist.

Auf Seite 28 kommt WIGER mit der Behauptung, dass das Endosperm bei *Simmondsia* keine Speichernahrung enthält, was ja sonst gerade die Aufgabe des Endosperms ist. Diese irrtümliche Behauptung ist durch eine fehlerhafte Umschreibung von PAX (1896) zustande gekommen, der wohl sagt, dass das Endosperm in reifen Samen bei dieser Gattung fehlt, aber nicht dass dasselbe keine Speichenahrung enthält.

Auf der gleichen Seite Zeile 12—13 von unten sagt W., dass der Embryo bei *Buxus sempervirens* nach dem *Capsella*-Typus entwickelt wird. Auf eine Anmerkung hin hat W. zugegeben, dass diese Äusserung übereilt und wahrscheinlicht fehlerhaft ist, da es natürlich unmöglich ist anzugeben, nach welchem Typus der Embryo entwickelt wird, wenn man nur ein paar Stadien desselben beobachtet hat.

Einen ähnlichen Fehler begeht W., wenn er auf Seite 24 für dieselbe Art mit Hilfe eines einzigen nicht allzu jungen Endospermstadiums (Fig. 10 C) darauf schliessen will, wie dieses Endosperm gebildet worden ist. Besonders unangebracht ist dies gerade im vorliegenden Fall, wo es sich um das Endosperm in einer alten Samenanlage handelt, die laut W. ohne Befruchtung entwickelt worden ist. Überdies dürfte die von W. aufgestellte Theorie kaum die wahrscheinlichste sein.

Für eine gewisse Struktur im Scheitel der Synergiden verwendet W. mehrere verschiedene Ausdrücke, weshalb man nicht immer weiss, ob er auf die gleiche Sache abzielt. Wenn dies indessen der Fall ist (mit wenigen Ausnahmen), ist diese Ausdrucksverwirrung ja unzweckmässig und irreführend, und gleichzeitig kann der Leser nicht immer wissen, worauf abgezielt wird. Es kann auch oft schwierig sein mit Sicher-

heit zwischen Fadenapparat und Synergidenkappe zu unterscheiden, da es auch Zwischendinge dieser beiden gibt. Meiner Ansicht nach soll die Struktur, die W. im Synergidenscheitel beobachtet hat — mit wenigen Ausnahmen — als Synergidenkappe bezeichnet werden. Im Text schreibt W. selbst ungefähr in der Mitte auf Seite 61: "The synergids had the whole top occupied by a strongly green-coloured and, so far as I could find, fibrous substance, whether Fadenapparat or Synergidenkappe (SCHNARF 1929, p. 139), matters little." Hier will ich nur hinzufügen, dass ich selbst in diesem Präparat keine "fibrous substance" habe beobachten können, weshalb ich wie gesagt die Bezeichnung Synergidenkappe für die richtigste halte. Ausser im oben angeführten Zitat benutzte Namen nennt W. diese Struktur abwechselnd "point apparatus", "point structure" oder "fibre apparatus", eine wenig einheitliche Terminologie.

In der Mitte auf Seite 94 schreibt WIGER über *Samadera,* die mehrkernige Zellen im Nuzellus hat, dass er leider nicht hat entscheiden können, ob die Gattung Nuzellarembryonie hat oder nicht. Er hegt den Verdacht, dass dies der Fall sein kann, da alle Zellen im oberen Teil des Nuzellus ein dichtes Plasma gleichwie die Initialzellen der Nuzellarembryonen haben. Und schliesslich schreibt er: "Until further studies have been made on the matter one can make this asumption" (= dass bei der in Frage stehenden Gattung Nuzellarembryonie vorkommt), sowie ferner auf Seite 103: "Concerning the possible nucellar embryony in *Samadera,* see above." Er erachtet das Vorkommen von Nuzellarembryonie offenbar als relativ sicher, wenn er sich so äussern kann. Meiner Ansicht nach muss man im Gegenteil zu der Auffassung neigen, dass man in einem derartig zweifelhaften Fall bis auf weiteres keine Nuzellarembryonie annehmen kann. Eine weitere Untersuchung muss dies klarlegen, aber man dürfte kaum eine solche finden, da in diesem Fall der Bau des Nuzellus und die Plasmadichte in seinem oberen Teil eine ganz spezielle Erscheinung sind, die nichts mit Nuzellarembryonie zu tun hat. Ausserdem haben ja in diesem Fall a l l e Zellen im oberen Teil des Nuzellus dichtes Plasma und mehr als einen Kern; bei Nuzellarembryonie pflegt das dichte Plasma nur in einer geringeren Anzahl Zellen vorzukommen.

WIGERs Äusserung in der Mitte auf Seite 97, dass die Lage der Samenanlage bei *Harrisonia Brownii* auch für das

Vorkommen von Chalazogamie bei dieser Art spricht ist als ganz unbegründet zu übergehen. Hier mag auch W:s fehlerhafte Auffassung des Ausdruckes *Oenothera*-Typus des Embryosackes, Seite 89, hervorgehoben werden.

In ein paar Fällen widerspricht sich WIGER in ziemlich wichtigen Dingen selbst. So gibt er zuoberst auf Seite 32 an, dass bei *Sarcococca,* bei der keine Pollenstimulation stattfindet, die Embryoinitialen im Nuzellus weniger vom Embryosack abhängig sind und daher auch weiter entfernt von demselben entstehen. Zuoberst auf der nächsten Seite ist er der Ansicht, dass seine Beobachtungen bei der gleichen Art die Theorie von HABERLAND stützen, dass embryobildende Hormone vom Embryosack ausgehen. Diese beiden Äusserungen sind ja direkt widersprechend. Vielleicht beruht das auf Seite 33 erwähnte schnellere Wachstum des Embryos in der Nähe des Embryosackes ganz einfach auf einer reicheren Nahrungszufuhr von diesem.

Einen anderen Widerspruch findet man im Zusammenhang mit der Bildung der abnormen Samenanlagen bei *Pachysandra terminalis.* Unten auf Seite 34 wird behauptet, dass diese zur Zeit der Tetradenbildung zu wachsen beginnen, wogegen WIGER auf der nächsten Seite der Ansicht ist, dass ihre Entstehung etwas mit "the lack of sexual reproduction" zu tun hat und dass die Plazente sie zu produzieren beginnt, nachdem "the normal ovule is put out of function." Welche von diesen beiden scharf divergierenden Angaben ist die richtige?

Schliesslich sei eine Äusserung auf Seite 35 erwähnt: "In *Pachysandra procumbens* the tapetum (in den Pollenfächern) seems to develop from sporogenous cells." Ich habe nicht Gelegenheit gehabt zu kontrollieren, ob diese Annahme richtig ist oder nicht. Mit der Erfahrung, die ich mit der Abhandlung und der Art ihrer Ausarbeitung gemacht habe, neige ich am ehesten zu der Annahme, dass das Tapetum bei der in Rede stehenden Art in normaler Weise und nicht von den sporogenen Zellen gebildet wird.

Lund, Botanisches Laboratorium im August 1935.

Smärre uppsatser och meddelanden.

Rubus polyanthemus Lindeb. påträffad på Hallands Väderö.

Sommaren 1934, då jag vistades på Väderön några veckor, huvudsakligen sysselsatt med entomologiska undersökningar, upptäckte jag av en händelse på norra delen av ön i närheten av den s. k. liggande linden några buskar av den markanta björnbärsformen *Rubus polyanthemus* Neum. Denna art nämnes ej av NEUMAN i hans förteckning över öns fanerogamer, och då jag omnämnde fyndet för lektor H. WALLIN, Väderöns botaniska expert, försäkrade han mig, att denna art ej förut varit känd från hans gebiet. Fyndet syntes mig ej överraskande, enär arten har sin klassiska svenska förekomst så nära som vid Mölle. För kännedomen om denna vackra *Rubus*-forms utbredning syntes mig dock fyndorten vara värd ett omnämnande. Utom fyndplatserna i nordvästra Skåne uppges även Tyringe. Om artens utbredning må här anföras, vad BENGT LIDFORSS säger härom i »Resumé seiner Arbeiten über Rubus» sid. 10: »Diese Art — nebenbei bemerkt, wohl die stattlichste Brombeerform Skandinaviens, weshalb sie auch von NEUMAN als *pulcherrimus* beschrieben wurde — ist sehr verbreitet in England und Irland, kommt ausserdem in Westdeutschland und an mehreren Orten in Dänemark vor, auf der skandinavischen Halbinsel aber nur in Schonen und zwar auf der Südseite von Kullaberg, wo die Art stellenveise recht üppig auftritt.»

Hälsingborg 3/10 1935.

O. RINGDAHL.

Nya fynd av Trapa.

Under ovanstående rubrik har undertecknad i innevarande årgång av Svenska Mosskulturföreningens Tidskrift sid. 61 beskrivit tvenne förut icke kända *Trapa*-fynd. Vid undersökning under juni av torvmark till Hedenstorp i Angelstad socken, Kronobergs län, gjorde undertecknad ytterligare ett fynd av *Trapa*. Fyndplatsen är belägen c:a 300—350 m sydost från Hedenstorps by, 50 m från kanten av den mosse, som ligger mellan byn och den i förra århundradet för utvinning av slåtter tappade Rotasjön. Fyndet gjordes vid grävning med spade. På ett djup av 50—60 cm i gränsskiktet mellan grovdetritus- och findetritusgyttja (plankton) förekom rikligt med hela nötter (i tvenne torvor utplockades en handfull nötter).

I sina undersökningar om stenåldersfolket och sjönöten påvisar Uno Sundelin (Ymer 1920, h. 2 och 3), att Lagan torde hava spelat en, ehuru anmärkningsvärt nog tydligen anspråkslös, roll som stenåldersfolkets invandringsväg till Småland, vilket antages bero på att Bolmen från den norra ändan haft sitt utlopp i Nissan. Fynden av stenåldersboplatser är också betydligt talrikare längs Nissadalen än Lagadalen. S. har upptagit många fullständiga profiler genom moss- och gyttjeavlagringarna i Bolmens vikar, men aldrig lyckats finna ett spår av sjönöten, om än lokalerna synts aldrig så inbjudande och lämpliga. Samma resultat gav efterforskningar i åtskilliga mossar och smärre sjöar i trakterna väster och norr om denna sjö.

Även om ett och annat fynd av sjönöt i framtiden kommer att göras i ifrågavarande trakter — jag har långt ifrån gjort tillräckliga undersökningar för att vilja förneka en sådan möjlighet — torde man dock redan nu kunna draga den slutsatsen, att man här nått utanför det egentliga *Trapa*-området på småländska höglandet. — De tappade sjöarna äro måhända de platser, där *Trapa* bör sökas framför nutida sjövikar.

A. Bauman.

More new host species of the clover stem rot (Sclerotinia trifoliorum).

By G. NILSSON—LEISSNER.

In a recent article the author in this journal (1934) published a list of host species of *Sclerotinia trifoliorum* comprising the genus *Astragalus*, 17 other species of the family *Leguminosae*, and further 3 species belonging to other plant families, namely, *Euphorbia maculata*, *Geranium dissectum*, and *Myosotis arvensis*. During the extremely mild winter of 1934—1935 there was a very severe attack of the disease in question upon the 1-year leys at Svalöf where I during several months had the opportunity of following the development of the fungus. Especially during mild spells with high moisture content of the air in December and the beginning of January the white mycelia could easily be observed spreading from the apothecia and attacking surrounding plant specimens. Not only all commonly grown species of leguminous plants but also many other farm weeds (except grasses) were hereby observed to be attacked (NILSSON—LEISSNER 1935). They also soon showed signs of disease and at last, apparently because of the infection, wilted and died. In the end of March the specially observed specimens were transplanted to pots and later delivered to the Governmental Plant Protection Institute, Experimentalfältet, for further laboratory investigations. In some of them well developed sclerotia at that time could be found. Fig 1 shows the insides of, to the left, a split root and, to the right, two split stems of attacked specimens of *Sonchus oleraceus* with several sclerotia, part of which are still white while most of them already have turned black. During the present autumn some infections from apothecia of *Sclerotinia trifoliorum* on common farm weeds grown in isolated pots in the green house have been carried out. So far they have been successful in *Sonchus oleraceus*, *Senecio vulgaris*, and *Stellaria media*.

Even if these observations have been carried out in a very simple manner and so far only few controlled infections were made, there is still, as the whole course of infection and disease could be followed in each individual plant specimen, small doubt that the plant species observed are susceptible to clover stem rot. If this is the case it is obvious that the disease will be able to survive in any weedy field for a nearly unlimited space of time and that frequent cultivations and thorough fallowing will be good means of eradicating clover stem rot.



Fig. 1. Sclerotia of *Sclerotinia trifoliorum* on *Sonchus oleraceus*. April 1st, 1935. $^2/_3$ nat. size.

The new host species on which *Sclerotinia trifoliorum* was found are the following:

Trifolium filiforme

Matricaria inodora
Senecio vulgaris
Sonchus asper
» *oleraceus*
Taraxacum sp.
Plantago lanceolata
Veronica Tournefortii
Lamium hybridum
Myosotis arvensis
Daucus carota

Viola arvensis
Geranium dissectum
» *molle*
Barbarea vulgaris
Brassica napus napobrassica
Capsella bursa pastoris
Draba verna
Ranunculus repens
Arenaria serpyllifolia
Silene dichotoma
» *noctiflora*

Svalöf, October 1935.

Literature.

NILSSON—LEISSNER, G. New host species of the clover stem rot (*Sclerotinia trifoliorum*). — Botaniska Notiser 1934.

—. Mild vinter farlig för rödklövern. — Landtmannen — Svenskt Land, Nr 1. 1935.

Lunds Botaniska Förening 1935.

Styrelse:

Ordförande: Professor Göte Turesson.
V. „ : Dr. phil. Herbert Lamprecht.
Sekreterare: Fil. lic. Tycho Norlindh.
V. „ : Docent Henning Weimarck.
Styrelseledamöter: Docent Artur Håkansson.
Docent Johan Mauritzon.
Assistent Svante Suneson.

Arkivarie: Fil. lic. Tycho Norlindh.
Bytesföreståndare: Fil. kand. Harry Christoffersson och fröken Elsa Tufvesson.
Kassör: Akademikamrerare Nils P. Hinze.
Redaktör för Botaniska Notiser: Fil. dr. Nils Sylvén.

Förste Hedersledamot:

H. K. H. Kronprinsen.

Hedersledamöter:

Professor em. Svante Murbeck, Lund.
Professor N. H. Nilsson-Ehle, Svalöf.
Fil. dr. Ernst Ljungström, Stockholm.
Professor em. Herman G. Simmons, Lidingö.
Apotekare A. Edv. Gorton, Stockholm.

I föregående medlemsförteckning ej upptagna ledamöter:

Afzelius, K., Docent, Artillerigatan 79, Stockholm.
Andersson, Astrid, Fil. stud., Magnus Stenbocksgatan 1, Lund.

Anerud, K., Agronom, Fil. kand., Alnarp, Åkarp.
Borgström, B., Stud., Öregården, Fridhem, Malmö.
Brundin, G. R. V., Överpostmästare, Beritta Gullisvägen 17, Malmö.
Donnér, T., Fil. stud., S. Esplanaden 35, Lund.
Drake af Hagelsrum, G., Apotekare, Apoteket Lejonet, Hälsingborg.
Eklund, Carin, Fil. stud., Kyrkogatan 13, Lund.
Franzén, Inga, Fil. stud., Karlavägen 2, Lund.
Frieberg, J. B., Apotekare, Högsby.
Gelin, O., Fil. kand., Asisstent, Lantbrukshögskolan, Ultuna, Uppsala.
Hansell, G., Läkare, Sallerupsvägen 2, Malmö.
Hilleström, A., Konstnär, Villa 14, Mösseberg.
Högre allmänna läroverket, Norrköping.
" " " , Sundsvall.
Johansson, N., Docent, Virvelvindsvägen 33, Älsten.
Jönsson, Gertrud, Fil. stud., Olshögsvägen 6, Lund.
Larsén, O., Fil. lic., Zoologiska institutionen, Lund.
Lekholm, C. G., Fil. stud., Klostergatan 5, Lund.
Lidholm, I., Agronom, Östervångsvägen 34, Lund.
Lindeberg, G., Fil. mag., Sysslomansgatan 33, Uppsala.
Lindgren, L., Fil. stud., Kung Oskars väg 1, Lund.
Lundbladh, J., Läkare, Järnvägsgatan 7, Hälsingborg.
Lundén, I., Fil. stud., Kraaksgatan 1, Trälleborg.
Lundh, Asta, Fil. stud., Fjälievägen 20, Lund.
Mejland, Y., Skarpsno, Sörkjosen, Norge.
Mo, J., Grosshandlande, Härnösand.
Norrlands Nations Bibliotek, Uppsala.
Persson, B., Trädgårdsmästare, Botaniska Trädgården, Lund.
Petersén, I., Distriktsveterinär, Råda.
Porsild, M. P., Mag. scient., Den Danske Arktiske Station, Disko, Grönland.
Rennerfelt, E., Fil. lic., Tegnérgatan 10, Stockholm.
Sandell, H., Rådman, Carlsgatan 1 A, Hälsingborg.
Schéle, Å., Läkare, S. Standgatan 13, Jönköping.
Schöldström, B., Apotekare, Högsby.
Stadsbiblioteket, Örebro.
Stenberg, Birgit, Fil. stud., S:t Laurentiigatan 8, Lund.
Stomberg, S., Redaktör, Hampusgården, Åkarp.
Sylvén, Ulla, Fröken, Svalöf.
Virgin, H., Kand., Ugglarp, Slöinge.
Wallander, E., Apotekare, Helmfeltsgatan 11, Malmö.

Summa medlemmar 1935: 410 st.

Notiser.

Preussiska Vetenskapsakademien har till ledamot kallat professor H. NILSSON-EHLE, Svalöf.

Kungl. Fysiografiska sällskapet i Lund har till ledamot invalt professorn i mikrobiologi vid Lantbrukshögskolan J. G. CHR. BARTHEL. — Sällskapet, som i år första gången utdelat NILS ROSÉNS Linnépris för bästa arbetet i botanik, har vid sin årshögtid den 2 december tllldelat detta till professor SV. MURBECK, Lund, för hans stora *Verbascum*-monografi. — Ur reserverade medel har Sällskapet beviljat anslag åt professor H. WALLENGREN och docenten OTTO GERTZ för inventering av äldre fyndplatser för sällsynta växter i Skåne.

Linné-staty i Lund. Sedan till Kungl. Fysiografiska sällskapet i Lund från enskilt håll inkommit erbjudande om tillskjutande av de medel, som utöver Sällskapets Linnéstatyfond erfordrades för resande av en staty i Lund av den unge LINNÉ, har Sällskapets styrelse gått i författning om denna plans förverkligande och efter granskning av inkomna förslag uppdragit åt skulptören ANSGAR ALMQUIST att utföra statyn, som med universitetsmyndigheternas tillstånd kommer att resas på S:t Petri plats.

Docentförordnanden. Till docent i ärftlighetslära vid Lunds universitet har förordnats fil. d:r ALBERT LEWAN, Hilleshög. — Till docent i växtfysiologi vid Lantbrukshögskolan har högskolans styrelse förordnat assistenten vid Centralanstaltens för jordbruksförsök botaniska avdelning, fil. d:r HANS BURSTRÖM, Experimentalfältet.

Stockholms högskolas botaniska institution har genom donation av framlidna änkefru AMANDA HAMMARLUND fått mottaga fastigheten Tegnérlunden 10 i Stockholm; egendomen, vars taxeringsvärde är 350,000 kr., eller dess avkastning skall användas till främjande av den botaniska institutionen vid högskolan.

Prenumerationsanmälan.

Härmed riktas till samtliga Botaniska Notisers läsare inbjudan till prenumeration å tidskriften för 1936. Botaniska Notiser utkommer 1936 med 6 häften (c:a 500 sidor), varav minst 1 pr kalenderkvartal. Första häftet beräknas utkomma omkring den 15 mars.

Prenumerationsavgiften, 9 kr. (för inskrivna studerande vid universitet och högskolor samt studerande vid läroverk ävensom läroverksföreningar 6 kr.) torde *före den 10 mars* insändas med posten att gottskrivas Lunds Botaniska Förenings (Sekreterarens) postgirokonto nr 835 22. Utanför Sverige bosatta prenumeranter torde insända prenumerationsavgiften pr postremissväxel eller postanvisning.

Förutvarande års prenumeranter, som före den 10 mars ej inbetalt avgiften, erhålla tidskriften efter de övriga (c:a 1 vecka) mot postförskott och debiteras då även postanvisningsporto (25 öre). Då dessa postförskott åsamka såväl tidskriften som prenumeranterna extra kostnader, ber redaktionen få fästa uppmärksamheten på lämpligheten av avgiftens inbetalande före den 10 mars.

Till tidskriftens läsare riktas en varm vädjan att var och en skaffa nya prenumeranter och därigenom giva Botaniska Notiser ett välbehövligt stöd, så att tidskriften beträffande innehåll och utstyrsel i största möjliga mån kan tillmötesgå läsekretsens önskningar. Botaniska Notisers prenumeranter äro tillika medlemmar av Lunds Botaniska Förening. Kort för anmälan av nya medlemmar bifogas sista häftet för 1935.

Manuskript till Botaniska Notiser och korrespondens, som rör tidskriftens redigering, torde sändas under adress *Fil. Dr. Nils Sylvén, Svalöf.* Korrespondens angående tidskriftens expedition torde sändas under adress *Botaniska Notiser, Lund.*

Svalöf den 5 december 1935.

Redaktionen.